



## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

<b>(51) International Patent Classification <sup>6</sup> :</b> <b>C12N 15/12, C07K 14/47, A61K 38/17,</b> <b>C12N 15/10, C12Q 1/68</b>	<b>A2</b>	<b>(11) International Publication Number:      WO 98/45436</b>  <b>(43) International Publication Date:      15 October 1998 (15.10.98)</b>
<p><b>(21) International Application Number:</b>      PCT/US98/06955</p> <p><b>(22) International Filing Date:</b>      10 April 1998 (10.04.98)</p> <p><b>(30) Priority Data:</b>             08/838,821      10 April 1997 (10.04.97)      US</p> <p><b>(71) Applicant:</b> GENETICS INSTITUTE, INC. [US/US]; 87 CambridgePark Drive, Cambridge, MA 02140 (US).</p> <p><b>(72) Inventors:</b> JACOBS, Kenneth; 151 Beaumont Avenue, Newton, MA 02160 (US). MCCOY, John, M.; 56 Howard Street, Reading, MA 01867 (US). LAVALLIE, Edward, R.; 113 Ann Lee Road, Harvard, MA 01451 (US). RACIE, Lisa, A.; 124 School Street, Acton, MA 01720 (US). MERBERG, David; 2 Orchard Drive, Acton, MA 01720 (US). TREACY, Maurice; 93 Walcott Road, Chestnut Hill, MA 02167 (US). SPAULDING, Vikki; 11 Meadowbank Road, Billerica, MA 01821 (US). AGOSTINO, Michael, J.; 26 Wolcott Avenue, Andover, MA 01810 (US).</p> <p><b>(74) Agent:</b> SPRUNGER, Suzanne, A.; Genetics Institute, Inc., 87 CambridgePark Drive, Cambridge, MA 02140 (US).</p>		<p><b>(81) Designated States:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Published</b>  <i>Without international search report and to be republished upon receipt of that report.</i></p>
<p><b>(54) Title:</b> SECRETED EXPRESSED SEQUENCE TAGS (sESTs)</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>Secreted expressed sequence tags (sESTs) isolated from a variety of human tissue sources are provided.</p>		

**FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY**

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece			TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	ML	Mali	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MN	Mongolia	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MR	Mauritania	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MW	Malawi	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	MX	Mexico	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Netherlands	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NO	Norway	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	NZ	New Zealand		
CM	Cameroon			PL	Poland		
CN	China	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Romania		
CZ	Czech Republic	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
DE	Germany	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Denmark	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
EE	Estonia	LR	Liberia	SG	Singapore		

## SECRETED EXPRESSED SEQUENCE TAGS (sESTs)

5 FIELD OF THE INVENTION

The present invention provides novel polynucleotides which are expressed sequence tags (ESTs) for secreted proteins.

## BACKGROUND OF THE INVENTION

10 Gargantuan efforts have been employed by various investigational projects to randomly sequence portions of naturally-occurring cDNAs. The rationale behind this approach to identification and sequencing genes is founded in two basic principles: (1) that transcribed cDNAs represent the product of the most important genes, namely those that are actually expressed *in vivo*, and (2) that efforts to sequence genes and other portions of the genome of  
15 target organisms which are not actually expressed wastes substantial effort on areas not likely to yield genetic information of therapeutic importance. Thus, the high-throughput sequencing efforts focus on only those portions of the genome which are expressed. The randomly produced cDNA sequences represent "expressed sequence tags" or "ESTs", which identify and can be used as probes for the longer, full-length cDNA or genomic sequence from which they  
20 were transcribed.

Although this "shortcut" approach to genomic sequencing presents savings of effort compared to sequencing of the complete genome, it still produced a vast array of ESTs which may not be directly useful as protein therapeutics. To date, the majority of protein-related drug discovery has focused on the use of secreted proteins to produce a desired therapeutic effect. Since the EST approach theoretically identifies all expressed proteins, it produces an EST library which contains a mixture of secreted proteins (such as hormones, cytokines and receptors) and non-secreted proteins (such as, for example, metabolic enzymes and cellular structural proteins), without identifying which ESTs correspond to proteins falling into either category. As a result, these methods are not optimally tailored to the needs of investigators searching for secreted proteins because they must separate the secreted "wheat" from the non-secreted "chaff", wasting effort and resources in the process.

Co-assigned U.S. Patent No. 5,536,637, which is incorporated herein by reference, provides methods for focusing genomic sequencing efforts on sequences encoding the secreted proteins which are of most interest for identification of protein therapeutics. The '637 patent  
35 discloses a "signal sequence trap" which selectively identifies ESTs for secreted

proteins, namely "secreted expressed sequence tags" or "sESTs". It is to these sESTs that the present invention is directed.

#### SUMMARY OF THE INVENTION

5           The present invention provides for sESTs isolated from a variety of human RNA/cDNA sources.

          In preferred embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

10           SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127,

SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID  
NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136,  
SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID  
NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,  
5 SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID  
NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154,  
SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID  
NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163,  
SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID  
10 NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172,  
SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID  
NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,  
SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID  
NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190,  
15 SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID  
NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199,  
SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID  
NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208,  
SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID  
20 NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,  
SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID  
NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,  
SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID  
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,  
25 SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID  
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,  
SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID  
NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,  
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID  
30 NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262,  
SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID  
NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271,  
SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID  
NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280,

SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID  
NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289,  
SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID  
NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,  
5 SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID  
NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307,  
SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID  
NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316,  
SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID  
10 NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325,  
SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID  
NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,  
SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID  
NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343,  
15 SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID  
NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352,  
SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID  
NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361,  
SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID  
20 NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,  
SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID  
NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379,  
SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID  
NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388,  
25 SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID  
NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397,  
SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID  
NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406,  
SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID  
30 NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415,  
SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID  
NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424,  
SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID  
NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433,

SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID  
NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442,  
SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID  
NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,  
5 SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID  
NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460,  
SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID  
NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469,  
SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID  
10 NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478,  
SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID  
NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,  
SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID  
NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496,  
15 SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID  
NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505,  
SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID  
NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514,  
SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID  
20 NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,  
SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID  
NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532,  
SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID  
NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541,  
25 SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID  
NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550,  
SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID  
NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559,  
SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID  
30 NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568,  
SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID  
NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577,  
SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID  
NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586,

SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID  
NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595,  
SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID  
NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,  
5 SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID  
NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613,  
SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID  
NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622,  
SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID  
10 NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631,  
SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID  
NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,  
SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID  
NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649,  
15 SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID  
NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658,  
SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID  
NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667,  
SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID  
20 NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,  
SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID  
NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685,  
SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID  
NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694,  
25 SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID  
NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703,  
SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID  
NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712,  
SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID  
30 NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721,  
SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID  
NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730,  
SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID  
NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739,



SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID  
NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748,  
SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID  
NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,  
5 SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID  
NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766,  
SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID  
NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775,  
SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID  
10 NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784,  
SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID  
NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,  
SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID  
NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802,  
15 SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID  
NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811,  
SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID  
NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820,  
SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID  
20 NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,  
SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID  
NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838,  
SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID  
NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847,  
25 SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID  
NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856,  
SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID  
NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865,  
SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID  
30 NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874,  
SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID  
NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883,  
SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID  
NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892,

SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID  
NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901,  
SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID  
NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,  
5 SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID  
NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919,  
SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID  
NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928,  
SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID  
10 NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937,  
SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID  
NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,  
SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID  
NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955,  
15 SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID  
NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964,  
SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID  
NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973,  
SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID  
20 NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,  
SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID  
NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991,  
SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID  
NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000,  
25 SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ  
ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID  
NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID  
NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID  
NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID  
30 NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID  
NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID  
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID  
NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID  
NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID

NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID  
NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID  
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID  
NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID  
5 NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID  
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID  
NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID  
NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID  
NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID  
10 NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID  
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID  
NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID  
NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID  
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID  
15 NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID  
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID  
NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID  
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID  
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID  
20 NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID  
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID  
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID  
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID  
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID  
25 NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID  
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID  
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID  
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID  
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID  
30 NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID  
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID  
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID  
NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID  
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID

NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID  
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID  
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID  
NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID  
5 NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID  
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID  
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID  
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID  
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID  
10 NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID  
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID  
NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID  
NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID  
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID  
15 NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID  
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID  
NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID  
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID  
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID  
20 NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID  
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID  
NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID  
NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID  
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID  
25 NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID  
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID  
NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID  
NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID  
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID  
30 NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID  
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID  
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID  
NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID  
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID

NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID  
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID  
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID  
NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID  
5 NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID  
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID  
NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID  
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID  
NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID  
10 NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID  
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID  
NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID  
NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID  
NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID  
15 NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID  
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID  
NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID  
NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID  
NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID  
20 NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID  
NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID  
NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID  
NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID  
NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID  
25 NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID  
NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID  
NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID  
NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID  
NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID  
30 NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID  
NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID  
NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID  
NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID  
NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID

NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

In other embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide consisting of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ

5 ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ  
ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100,  
SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID  
NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109,  
10 SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID  
NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118,  
SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID  
NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127,  
SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID  
15 NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136,  
SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID  
NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,  
SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID  
NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154,  
20 SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID  
NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163,  
SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID  
NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172,  
SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID  
25 NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,  
SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID  
NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190,  
SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID  
NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199,  
30 SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID  
NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208,  
SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID  
NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,  
SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID  
NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,  
SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID  
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,  
SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID  
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,

SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID  
NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,  
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID  
NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262,  
5 SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID  
NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271,  
SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID  
NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280,  
SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID  
10 NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289,  
SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID  
NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,  
SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID  
NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307,  
15 SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID  
NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316,  
SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID  
NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325,  
SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID  
20 NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,  
SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID  
NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343,  
SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID  
NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352,  
25 SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID  
NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361,  
SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID  
NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,  
SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID  
30 NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379,  
SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID  
NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388,  
SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID  
NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397,



SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID  
NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406,  
SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID  
NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415,  
5 SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID  
NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424,  
SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID  
NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433,  
SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID  
10 NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442,  
SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID  
NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,  
SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID  
NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460,  
15 SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID  
NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469,  
SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID  
NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478,  
SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID  
20 NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,  
SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID  
NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496,  
SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID  
NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505,  
25 SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID  
NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514,  
SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID  
NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,  
SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID  
30 NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532,  
SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID  
NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541,  
SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID  
NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550,

SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID  
NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559,  
SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID  
NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568,  
5 SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID  
NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577,  
SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID  
NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586,  
SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID  
10 NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595,  
SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID  
NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,  
SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID  
NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613,  
15 SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID  
NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622,  
SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID  
NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631,  
SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID  
20 NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,  
SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID  
NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649,  
SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID  
NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658,  
25 SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID  
NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667,  
SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID  
NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,  
SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID  
30 NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685,  
SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID  
NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694,  
SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID  
NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703,

SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID  
NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712,  
SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID  
NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721,  
5 SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID  
NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730,  
SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID  
NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739,  
SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID  
10 NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748,  
SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID  
NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,  
SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID  
NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766,  
15 SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID  
NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775,  
SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID  
NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784,  
SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID  
20 NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,  
SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID  
NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802,  
SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID  
NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811,  
25 SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID  
NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820,  
SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID  
NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,  
SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID  
30 NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838,  
SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID  
NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847,  
SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID  
NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856,

SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID  
NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865,  
SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID  
NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874,  
5 SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID  
NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883,  
SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID  
NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892,  
SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID  
10 NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901,  
SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID  
NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,  
SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID  
NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919,  
15 SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID  
NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928,  
SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID  
NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937,  
SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID  
20 NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,  
SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID  
NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955,  
SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID  
NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964,  
25 SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID  
NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973,  
SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID  
NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,  
SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID  
30 NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991,  
SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID  
NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000,  
SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ  
ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID

NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID  
NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID  
NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID  
NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID  
5 NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID  
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID  
NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID  
NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID  
NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID  
10 NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID  
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID  
NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID  
NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID  
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID  
15 NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID  
NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID  
NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID  
NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID  
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID  
20 NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID  
NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID  
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID  
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID  
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID  
25 NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID  
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID  
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID  
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID  
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID  
30 NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID  
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID  
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID  
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID  
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID

NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID  
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID  
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID  
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID  
5 NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID  
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID  
NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID  
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID  
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID  
10 NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID  
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID  
NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID  
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID  
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID  
15 NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID  
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID  
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID  
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID  
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID  
20 NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID  
NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID  
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID  
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID  
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID  
25 NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID  
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID  
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID  
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID  
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID  
30 NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID  
NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID  
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID  
NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID  
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID

NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID  
NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID  
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID  
NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID  
5 NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID  
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID  
NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID  
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID  
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID  
10 NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID  
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID  
NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID  
NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID  
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID  
15 NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID  
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID  
NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID  
NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID  
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID  
20 NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID  
NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID  
NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID  
NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID  
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID  
25 NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID  
NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID  
NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID  
NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID  
NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID  
30 NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID  
NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID  
NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID  
NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID  
NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID

NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID  
 NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID  
 NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID  
 NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID  
 5 NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID  
 NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID  
 NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID  
 NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID  
 NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID  
 10 NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID  
 NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID  
 NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID  
 NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID  
 NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID  
 15 NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID  
 NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID  
 NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID  
 NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID  
 NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID  
 20 NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID  
 NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

In further embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide consisting essentially of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

25 SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ  
 ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID  
 NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ  
 ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ  
 ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ  
 30 ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ  
 ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ  
 ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ  
 ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ  
 ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ



5 ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ  
ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ  
ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ  
ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ  
ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ  
ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ  
ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ  
ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ  
ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ  
10 ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100,  
SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID  
NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109,  
SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID  
NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118,  
15 SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID  
NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127,  
SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID  
NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136,  
SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID  
20 NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,  
SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID  
NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154,  
SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID  
NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163,  
25 SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID  
NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172,  
SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID  
NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,  
SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID  
30 NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190,  
SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID  
NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199,  
SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID  
NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208,

SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID  
NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,  
SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID  
NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,  
5 SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID  
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,  
SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID  
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,  
SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID  
10 NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,  
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID  
NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262,  
SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID  
NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271,  
15 SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID  
NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280,  
SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID  
NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289,  
SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID  
20 NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,  
SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID  
NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307,  
SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID  
NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316,  
25 SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID  
NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325,  
SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID  
NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,  
SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID  
30 NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343,  
SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID  
NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352,  
SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID  
NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361,

SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID  
NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,  
SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID  
NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379,  
5 SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID  
NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388,  
SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID  
NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397,  
SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID  
10 NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406,  
SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID  
NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415,  
SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID  
NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424,  
15 SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID  
NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433,  
SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID  
NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442,  
SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID  
20 NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,  
SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID  
NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460,  
SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID  
NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469,  
25 SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID  
NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478,  
SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID  
NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,  
SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID  
30 NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496,  
SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID  
NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505,  
SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID  
NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514,

SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID  
NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,  
SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID  
NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532,  
5 SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID  
NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541,  
SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID  
NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550,  
SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID  
10 NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559,  
SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID  
NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568,  
SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID  
NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577,  
15 SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID  
NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586,  
SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID  
NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595,  
SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID  
20 NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,  
SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID  
NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613,  
SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID  
NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622,  
25 SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID  
NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631,  
SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID  
NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,  
SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID  
30 NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649,  
SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID  
NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658,  
SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID  
NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667,

SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID  
NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,  
SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID  
NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685,  
5 SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID  
NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694,  
SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID  
NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703,  
SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID  
10 NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712,  
SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID  
NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721,  
SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID  
NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730,  
15 SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID  
NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739,  
SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID  
NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748,  
SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID  
20 NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,  
SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID  
NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766,  
SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID  
NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775,  
25 SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID  
NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784,  
SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID  
NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,  
SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID  
30 NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802,  
SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID  
NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811,  
SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID  
NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820,

SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID  
NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,  
SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID  
NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838,  
5 SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID  
NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847,  
SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID  
NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856,  
SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID  
10 NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865,  
SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID  
NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874,  
SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID  
NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883,  
15 SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID  
NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892,  
SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID  
NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901,  
SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID  
20 NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,  
SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID  
NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919,  
SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID  
NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928,  
25 SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID  
NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937,  
SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID  
NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,  
SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID  
30 NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955,  
SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID  
NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964,  
SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID  
NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973,

SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID  
NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,  
SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID  
NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991,  
5 SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID  
NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000,  
SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ  
ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID  
NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID  
10 NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID  
NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID  
NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID  
NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID  
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID  
15 NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID  
NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID  
NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID  
NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID  
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID  
20 NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID  
NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID  
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID  
NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID  
NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID  
25 NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID  
NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID  
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID  
NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID  
NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID  
30 NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID  
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID  
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID  
NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID  
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID

NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID  
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID  
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID  
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID  
5 NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID  
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID  
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID  
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID  
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID  
10 NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID  
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID  
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID  
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID  
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID  
15 NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID  
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID  
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID  
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID  
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID  
20 NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID  
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID  
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID  
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID  
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID  
25 NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID  
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID  
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID  
NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID  
NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID  
30 NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID  
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID  
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID  
NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID  
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID



NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID  
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID  
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID  
NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID  
5 NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID  
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID  
NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID  
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID  
NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID  
10 NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID  
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID  
NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID  
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID  
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID  
15 NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID  
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID  
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID  
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID  
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID  
20 NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID  
NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID  
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID  
NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID  
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID  
25 NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID  
NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID  
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID  
NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID  
NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID  
30 NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID  
NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID  
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID  
NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID  
NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID

NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID  
 NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID  
 NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID  
 NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID  
 5 NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID  
 NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID  
 NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID  
 NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID  
 NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID  
 10 NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID  
 NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID  
 NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID  
 NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID  
 NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID  
 15 NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID  
 NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID  
 NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID  
 NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID  
 NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID  
 20 NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID  
 NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID  
 NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID  
 NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID  
 NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID  
 25 NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID  
 NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID  
 NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID  
 NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID  
 NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;  
 30 or a complement of said sequence.

In yet other embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide  
 comprising a nucleotide sequence which hybridizes to a sequence selected from the group  
 consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ  
ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID  
NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ  
ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ  
5 ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ  
ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ  
ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ  
ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ  
ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ  
10 ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ  
ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ  
ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ  
ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ  
ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ  
15 ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ  
ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ  
ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ  
ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ  
ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ  
20 ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100,  
SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID  
NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109,  
SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID  
NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118,  
25 SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID  
NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127,  
SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID  
NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136,  
SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID  
30 NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,  
SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID  
NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154,  
SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID  
NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163,

SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID  
NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172,  
SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID  
NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,  
5 SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID  
NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190,  
SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID  
NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199,  
SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID  
10 NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208,  
SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID  
NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,  
SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID  
NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,  
15 SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID  
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,  
SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID  
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,  
SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID  
20 NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,  
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID  
NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262,  
SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID  
NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271,  
25 SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID  
NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280,  
SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID  
NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289,  
SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID  
30 NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,  
SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID  
NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307,  
SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID  
NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316,

SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID  
NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325,  
SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID  
NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,  
5 SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID  
NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343,  
SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID  
NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352,  
SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID  
10 NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361,  
SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID  
NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,  
SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID  
NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379,  
15 SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID  
NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388,  
SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID  
NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397,  
SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID  
20 NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406,  
SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID  
NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415,  
SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID  
NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424,  
25 SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID  
NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433,  
SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID  
NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442,  
SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID  
30 NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,  
SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID  
NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460,  
SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID  
NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469,

SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID  
NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478,  
SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID  
NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,  
5 SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID  
NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496,  
SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID  
NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505,  
SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID  
10 NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514,  
SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID  
NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,  
SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID  
NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532,  
15 SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID  
NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541,  
SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID  
NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550,  
SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID  
20 NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559,  
SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID  
NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568,  
SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID  
NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577,  
25 SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID  
NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586,  
SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID  
NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595,  
SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID  
30 NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,  
SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID  
NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613,  
SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID  
NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622,

SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID  
NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631,  
SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID  
NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,  
5 SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID  
NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649,  
SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID  
NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658,  
SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID  
10 NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667,  
SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID  
NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,  
SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID  
NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685,  
15 SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID  
NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694,  
SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID  
NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703,  
SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID  
20 NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712,  
SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID  
NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721,  
SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID  
NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730,  
25 SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID  
NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739,  
SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID  
NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748,  
SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID  
30 NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,  
SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID  
NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766,  
SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID  
NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775,

SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID  
NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784,  
SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID  
NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,  
5 SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID  
NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802,  
SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID  
NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811,  
SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID  
10 NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820,  
SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID  
NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,  
SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID  
NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838,  
15 SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID  
NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847,  
SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID  
NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856,  
SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID  
20 NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865,  
SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID  
NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874,  
SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID  
NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883,  
25 SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID  
NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892,  
SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID  
NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901,  
SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID  
30 NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,  
SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID  
NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919,  
SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID  
NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928,



SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID  
NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937,  
SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID  
NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,  
5 SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID  
NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955,  
SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID  
NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964,  
SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID  
10 NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973,  
SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID  
NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,  
SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID  
NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991,  
15 SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID  
NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000,  
SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ  
ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID  
NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID  
20 NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID  
NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID  
NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID  
NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID  
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID  
25 NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID  
NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID  
NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID  
NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID  
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID  
30 NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID  
NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID  
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID  
NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID  
NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID

NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID  
NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID  
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID  
NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID  
5 NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID  
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID  
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID  
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID  
NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID  
10 NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID  
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID  
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID  
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID  
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID  
15 NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID  
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID  
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID  
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID  
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID  
20 NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID  
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID  
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID  
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID  
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID  
25 NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID  
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID  
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID  
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID  
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID  
30 NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID  
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID  
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID  
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID  
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID

NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID  
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID  
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID  
NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID  
5 NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID  
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID  
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID  
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID  
NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID  
10 NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID  
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID  
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID  
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID  
NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID  
15 NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID  
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID  
NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID  
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID  
NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID  
20 NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID  
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID  
NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID  
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID  
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID  
25 NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID  
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID  
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID  
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID  
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID  
30 NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID  
NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID  
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID  
NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID  
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID

NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID  
NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID  
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID  
NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID  
5 NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID  
NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID  
NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID  
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID  
NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID  
10 NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID  
NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID  
NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID  
NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID  
NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID  
15 NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID  
NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID  
NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID  
NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID  
NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID  
20 NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID  
NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID  
NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID  
NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID  
NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID  
25 NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID  
NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID  
NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID  
NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID  
NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID  
30 NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID  
NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID  
NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID  
NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID  
NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID

NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID  
 NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID  
 NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID  
 NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID  
 5 NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;  
 or to a complement of said sequence.

The invention also provides for proteins encoded by the above-described  
 polynucleotides.

10

### DETAILED DESCRIPTION

The nucleotide sequences of the sESTs of the present invention are reported in the  
 Sequence Listing below. Table 2 lists the "Clone ID Nos." assigned by applicants to each  
 SEQ ID NO: in the Sequence Listing.

15 Table 2

Each pair of entries in this table consists of the SEQ ID NO (e.g., 1, 2, etc.)  
 followed by the Clone ID No. for such sequence (e.g., B11, B18, etc.).

	1	BV31	18	CB302	35	BZ83	52	CD244
	2	BV34	19	CB318	36	BZ87	53	CD265
20	3	BV37	20	CB321	37	CB15	54	BT217
	4	BV45	21	CB96	38	CB2	55	BV278
	5	BV8	22	CB98	39	CB44	56	BV280
	6	BV93	23	BZ42	40	CC11	57	BV282
	7	BV99	24	BZ53	41	CC182	58	BV285
25	8	CB100	25	BZ56	42	CC298	59	BV286
	9	CB107	26	BZ6	43	CC310	60	BV291
	10	CB110	27	BZ607	44	CC323	61	BV295
	11	CB114	28	BZ61	45	CC332	62	BW389
	12	CB118	29	BZ62	46	CC335	63	BX135
30	13	CB123	30	BZ641	47	CC338	64	BX141
	14	CB129	31	BZ644	48	CC41	65	BX148
	15	CB137	32	BZ72	49	CC52	66	BZ1
	16	CB239	33	BZ74	50	CD107	67	BZ16
	17	CB259	34	BZ82	51	CD205	68	BZ187

	69	BZ19	103	CE159	137	CH315	171	CC194
	70	BZ205	104	CE2	138	CH325	172	CC198
	71	BZ222	105	CE347	139	BZ568	173	CC199
	72	BZ230	106	CE36	140	BZ578	174	CC205
5	73	BZ234	107	CE40	141	BZ588	175	CC215
	74	BZ244	108	CE87	142	BZ597	176	CC253
	75	BZ269	109	CG1	143	BZ598	177	CC258
	76	BZ280	110	CG44	144	CH637	178	CC259
	77	BZ288	111	CG60	145	CH644	179	CC265
10	78	BZ304	112	CG68	146	CH699	180	CC288
	79	BZ328	113	BP202	147	CI240	181	CC95
	80	BZ331	114	BP242	148	CI247	182	CC96
	81	BP646	115	BP243	149	CJ1	183	CD311
	82	BP652	116	BZ444	150	CJ19	184	CD323
15	83	BP656	117	BZ453	151	CJ24	185	CH338
	84	BP666	118	CC233	152	CJ27	186	CH355
	85	BP667	119	CC242	153	CJ3	187	CH377
	86	BP674	120	CC247	154	CJ37	188	CH421
	87	BP695	121	CC344	155	CJ42	189	CH425
20	88	BP705	122	CC346	156	CJ44	190	CH522
	89	BP713	123	CC351	157	CJ49	191	CH541
	90	BP720	124	CC359	158	CJ50	192	CH555
	91	BP750	125	CC364	159	CJ55	193	CH558
	92	BP754	126	CC365	160	CJ6	194	CH582
25	93	BW143	127	CC374	161	CJ76	195	CH595
	94	BR307	128	CE303	162	CJ77	196	CH720
	95	BR309	129	CE328	163	CJ84	197	CH723
	96	BR312	130	CG199	164	CJ86	198	CH724
	97	BR318	131	CG209	165	CJ91	199	CH735
30	98	CB187	132	CG210	166	CC111	200	CH742
	99	CB190	133	CG350	167	CC118	201	CI126
	100	CB204	134	CG354	168	CC120	202	CI129
	101	CB213	135	CG426	169	CC126	203	CI133
	102	CE120	136	CH303	170	CC130	204	CI181

	205	CI229	239	CG160	273	CI395	307	CJ397
	206	CI25	240	CG175	274	CI407	308	CJ400
	207	CI52	241	CG176	275	CI411	309	CJ404
	208	CI84	242	CG180	276	CI437	310	CJ415
5	209	CI91	243	CG279	277	CI443	311	CJ420
	210	BP163	244	CG292	278	CI444	312	CJ424
	211	BP175	245	CG300	279	CI459	313	CJ434
	212	BP199	246	CG301	280	CI480	314	CJ454
	213	BP272	247	CG314	281	CI490	315	CJ457
10	214	BP284	248	CG315	282	CI492	316	CJ481
	215	BP294	249	CG324	283	CI493	317	CJ493
	216	BP299	250	CG336	284	CI510	318	CJ501
	217	BP300	251	CG99	285	CI522	319	CJ514
	218	BP306	252	CH143	286	CI534	320	CJ539
15	219	BP311	253	CH207	287	CI542	321	CJ540
	220	BP312	254	CH224	288	CI560	322	CJ549
	221	BP327	255	CH227	289	CI561	323	CJ551
	222	BP345	256	CH245	290	CI583	324	CK126
	223	BP368	257	CH246	291	CI586	325	CK151
20	224	BP467	258	CH27	292	CJ145	326	CK181
	225	BP468	259	CH30	293	CJ149	327	CK201
	226	BR375	260	CH4	294	CJ160	328	CK213
	227	BR390	261	CH64	295	CJ164	329	CK218
	228	BR408	262	CH78	296	CJ168	330	CK234
25	229	BR418	263	CH85	297	CJ176	331	CK37
	230	BY66	264	CH87	298	CJ183	332	CK48
	231	CF118	265	CN320	299	CJ194	333	CL104
	232	CF127	266	CN343	300	CJ206	334	CL110
	233	CF22	267	CN344	301	CJ230	335	CL122
30	234	CF235	268	CN395	302	CJ237	336	CL132
	235	CG109	269	CN423	303	CJ257	337	CL147
	236	CG131	270	CI363	304	CJ265	338	CL152
	237	CG153	271	CI386	305	CJ378	339	CL181
	238	CG158	272	CI392	306	CJ389	340	CL182

	341	CL399	375	CN516	409	CO58	443	CO155
	342	CL469	376	CN532	410	CO48	444	CO153
	343	CL470	377	CN552	411	CO444	445	CO145
	344	CL481	378	CN593	412	CO431	446	CO140
5	345	CL493	379	CN619	413	CO391	447	CO139
	346	CM12	380	CN621	414	CO384	448	CO128
	347	CM178	381	CN667	415	CO36	449	CO1254
	348	CM188	382	CN703	416	CO351	450	CO1247
	349	CM194	383	CN718	417	CO337	451	CO1232
10	350	CM246	384	CN729	418	CO327	452	CO1224
	351	CM251	385	CN835	419	CO315	453	CO1223
	352	CM54	386	CN896	420	CO304	454	CO1206
	353	CM62	387	CO933	421	CO270	455	CO1198
	354	CN140	388	CO924	422	CO268	456	CO1196
15	355	CN171	389	CO908	423	CO264	457	CO1194
	356	CN173	390	CO900	424	CO261	458	CO1187
	357	CN238	391	CO889	425	CO257	459	CO1180
	358	CN29	392	CO888	426	CO253	460	CO1178
	359	CN291	393	CO874	427	CO25	461	CO1175
20	360	CN304	394	CO851	428	CO246	462	CO117
	361	CN327	395	CO83	429	CO244	463	CO1168
	362	CN49	396	CO821	430	CO240	464	CO1164
	363	CN50	397	CO806	431	CO228	465	CO1162
	364	CN54	398	CO798	432	CO223	466	CO1161
25	365	CN65	399	CO79	433	CO222	467	CO1159
	366	CJ305	400	CO71	434	CO209	468	CO1153
	367	CJ316	401	CO7	435	CO205	469	CO1151
	368	CJ317	402	CO69	436	CO204	470	CO1137
	369	CJ336	403	CO66	437	CO20	471	CO1123
30	370	CJ347	404	CO639	438	CO197	472	CO1076
	371	CJ360	405	CO638	439	CO185	473	CO1072
	372	CJ365	406	CO625	440	CO170	474	CO1026
	373	CJ366	407	CO62	441	CO17	475	CO1000
	374	CN483	408	CO602	442	CO163	476	CN755



	477	CN736	511	CR1166	545	CR632	579	CO409
	478	CN709	512	CR1186	546	CR641	580	CO474
	479	CO975	513	CR1190	547	CT729	581	CO480
	480	CO990	514	CR329	548	CN922	582	CO500
5	481	CP280	515	CR354	549	CN934	583	CO519
	482	CP283	516	CR377	550	CN951	584	CO522
	483	CP287	517	CR390	551	CN952	585	CO526
	484	CP289	518	CR392	552	CN980	586	CO559
	485	CP294	519	CR422	553	CP111	587	CO595
10	486	CP304	520	CR423	554	CP147	588	CO605
	487	CP307	521	CR466	555	CU13	589	CO618
	488	CP311	522	CR477	556	CP251	590	CO629
	489	CP313	523	CR478	557	CP258	591	CO643
	490	CP314	524	CR482	558	CP33	592	CO653
15	491	CP328	525	CR491	559	CP41	593	CO661
	492	CP352	526	CR494	560	CP91	594	CO667
	493	CQ286	527	CR502	561	CP92	595	CO695
	494	CQ294	528	CR506	562	CQ160	596	CO696
	495	CQ304	529	CR513	563	CQ165	597	CO707
20	496	CQ309	530	CR514	564	CQ268	598	CO716
	497	CQ331	531	CR515	565	CQ30	599	CO718
	498	CQ333	532	CR527	566	CR100	600	CO720
	499	CR1116	533	CR529	567	CR178	601	CO722
	500	CR1118	534	CR537	568	CR184	602	CO736
25	501	CR1121	535	CR538	569	CR263	603	CO763
	502	CR1127	536	CR540	570	CR335	604	CO767
	503	CR1135	537	CR541	571	CR4	605	CP116
	504	CR1141	538	CR545	572	CR61	606	CP151
	505	CR1142	539	CR587	573	CR93	607	CI293
30	506	CR1144	540	CR588	574	CO282	608	CI294
	507	CR1147	541	CR593	575	CO310	609	CI298
	508	CR1155	542	CR594	576	CO334	610	CU14
	509	CR1156	543	CR611	577	CO387	611	CU2
	510	CR1162	544	CR618	578	CO390	612	CU25

	613	CU32	647	CR678	681	CT748	715	CS520
	614	CU39	648	CR726	682	CT738	716	CS524
	615	CU40	649	CR733	683	CT726	717	CS534
	616	DA10	650	CR778	684	CT706	718	CT14
5	617	DA136	651	CR836	685	CT705	719	CT142
	618	DA155	652	CR839	686	CT702	720	CT143
	619	DA16	653	CR872	687	CT693	721	CT149
	620	DA165	654	CR890	688	CT677	722	CT156
	621	DA170	655	CR916	689	CT658	723	CT159
10	622	DA183	656	CR929	690	CT645	724	CT162
	623	DA223	657	CR930	691	CT636	725	CT188
	624	DA224	658	CR936	692	CT631	726	CT189
	625	DA225	659	CR974	693	CT616	727	CT190
	626	DA227	660	CT747	694	CT611	728	CT193
15	627	DA228	661	CT727	695	CT600	729	CT194
	628	DA234	662	CT690	696	CT585	730	CT2
	629	DA244	663	CT649	697	CT583	731	CT207
	630	DA246	664	CT624	698	CS224	732	CT220
	631	DA274	665	CT564	699	CS255	733	CT223
20	632	DA471	666	CT88	700	CS267	734	CT226
	633	DA490	667	CT864	701	CS271	735	CT227
	634	DA495	668	CT857	702	CS278	736	CT24
	635	DA496	669	CT852	703	CS284	737	CT254
	636	DA504	670	CT838	704	CS296	738	CT256
25	637	DA505	671	CT808	705	CS297	739	CT258
	638	DA507	672	CT807	706	CS317	740	CT271
	639	DA516	673	CT797	707	CS319	741	CT275
	640	DA529	674	CT791	708	CS322	742	CT28
	641	DA84	675	CT785	709	CS353	743	CT284
30	642	CR1003	676	CT783	710	CS366	744	CT293
	643	CR1013	677	CT780	711	CS471	745	CO1020
	644	CR1044	678	CT771	712	CS475	746	CO1043
	645	CR1056	679	CT754	713	CS485	747	CO1067
	646	CR1063	680	CT750	714	CS516	748	CO1069

	749	CO1080	783	DB257	817	CW1617	851	CT384
	750	CO1081	784	DB343	818	CW1632	852	CT392
	751	CO1094	785	DB415	819	CW1636	853	CT394
	752	CO956	786	DB53	820	CW1640	854	CT415
5	753	CO973	787	DB85	821	CW169	855	CT421
	754	CJ471	788	CW1000	822	CW172	856	CT423
	755	CJ472	789	CW1038	823	CW173	857	CT434
	756	CJ475	790	CW1087	824	CW175	858	CT440
	757	CJ483	791	CW1100	825	CV123	859	CT443
10	758	CJ484	792	CW1109	826	CV156	860	CT450
	759	CJ485	793	CW1112	827	CV160	861	CT453
	760	CJ486	794	CW1115	828	CV192	862	CT457
	761	CJ488	795	CW1150	829	CV203	863	CT466
	762	CJ496	796	CW1155	830	CV215	864	CT474
15	763	CJ497	797	CW1177	831	CV227	865	CT475
	764	CJ498	798	CW1195	832	CV263	866	CT479
	765	CJ507	799	CW1200	833	CV275	867	CT489
	766	CJ508	800	CW1201	834	CV305	868	CT51
	767	CJ519	801	CW1214	835	CV328	869	CT519
20	768	CJ520	802	CW1225	836	CV380	870	CT521
	769	CJ521	803	CW1230	837	CV394	871	CT526
	770	CJ522	804	CW1233	838	CV410	872	CT536
	771	CJ534	805	CW1272	839	CV416	873	CT541
	772	CJ536	806	CW1292	840	CV461	874	CT547
25	773	CJ543	807	CW1306	841	CV493	875	CT550
	774	CJ544	808	CW1311	842	CV501	876	CT559
	775	CJ547	809	CW1314	843	CT3	877	CT562
	776	CK53	810	CW1334	844	CT314	878	DE36
	777	CK7	811	CW1365	845	CT317	879	DE37
30	778	CK70	812	CW1372	846	CT320	880	DE4
	779	CL49	813	CW149	847	CT326	881	DE42
	780	CL63	814	CW152	848	CT340	882	DE63
	781	DB203	815	CW1574	849	CT353	883	DE70
	782	DB208	816	CW1611	850	CT358	884	DE83

	885	DE103	919	CS771	953	CW775	987	DA337
	886	DE105	920	CS773	954	CW795	988	DA348
	887	DE110	921	CS776	955	CW802	989	DA373
	888	DE114	922	CW222	956	CW823	990	DA388
5	889	DE117	923	CW224	957	CW835	991	DA389
	890	DE119	924	CW226	958	CZ115	992	DA390
	891	DE91	925	CW232	959	CZ122	993	DA391
	892	DE95	926	CW254	960	CZ186	994	DA414
	893	DE96	927	CW272	961	CZ214	995	DA428
10	894	CW420	928	CW280	962	CZ247	996	DA443
	895	CW424	929	CW313	963	CZ251	997	DA451
	896	CW457	930	CW314	964	CZ268	998	CW1458
	897	CW485	931	CW347	965	CZ270	999	CW1475
	898	CS383	932	CW354	966	CZ278	1000	CW1481
15	899	CS384	933	CW363	967	CZ291	1001	CW1506
	900	CS399	934	CW374	968	CZ320	1002	CW1510
	901	CS405	935	CW382	969	CZ326	1003	CW1543
	902	CS409	936	CW383	970	CZ362	1004	CW1550
	903	CS431	937	CW386	971	CW1414	1005	CW1552
20	904	CS438	938	CW388	972	CW1440	1006	CZ372
	905	CS454	939	CW512	973	CE209	1007	CZ374
	906	CS588	940	CW517	974	CE216	1008	CW902
	907	CS629	941	CW53	975	CE232	1009	CW922
	908	CS636	942	CW554	976	CE242	1010	CW924
25	909	CS637	943	CW585	977	CF193	1011	CW976
	910	CS638	944	CW618	978	CH776	1012	CW979
	911	CS645	945	CE197	979	CW1381	1013	CW984
	912	CS679	946	CW662	980	CW1389	1014	CW998
	913	CS682	947	CW675	981	CW1399	1015	CZ1
30	914	CS734	948	CW691	982	CZ653	1016	CW753
	915	CS743	949	CW707	983	CZ681	1017	CW759
	916	CS752	950	CW735	984	CZ711	1018	CW800
	917	CS756	951	CW762	985	CZ719	1019	CW891
	918	CS765	952	CW768	986	DA306	1020	CW960

	1021	CT80	1055	DC14	1089	DH1206	1123	DF478
	1022	DF1115	1056	CW1670	1090	DH1212	1124	DF483
	1023	DF1117	1057	CW1682	1091	DH1213	1125	DF494
	1024	DF1125	1058	DF814	1092	DH190	1126	DF499
5	1025	DF134	1059	DF821	1093	DI191	1127	DF7
	1026	DF14	1060	DF842	1094	DI207	1128	DF706
	1027	DF163	1061	DG1	1095	DI216	1129	DF713
	1028	DF174	1062	DG17	1096	DI243	1130	DF727
	1029	DF175	1063	DG174	1097	DI248	1131	DF737
10	1030	DF180	1064	DG256	1098	DI261	1132	DF756
	1031	DF185	1065	DG26	1099	DF1005	1133	DF757
	1032	DF201	1066	DG266	1100	DF1009	1134	DF762
	1033	DF202	1067	DG326	1101	DF1010	1135	DF776
	1034	DF203	1068	DG327	1102	DF102	1136	DF777
15	1035	DF206	1069	DG329	1103	DF1050	1137	DF780
	1036	DF219	1070	DG330	1104	DF1062	1138	DF783
	1037	DF230	1071	DG331	1105	DF1063	1139	DG12
	1038	DF232	1072	DG44	1106	DF1084	1140	DG121
	1039	DF239	1073	DG65	1107	DF153	1141	DG128
20	1040	DF244	1074	DG69	1108	DF218	1142	DG141
	1041	DF259	1075	DG7	1109	DF251	1143	DG149
	1042	DF266	1076	DG71	1110	DF280	1144	DH28
	1043	DF46	1077	DG76	1111	DF286	1145	DH303
	1044	DF65	1078	DG82	1112	DF316	1146	DH318
25	1045	DF69	1079	DH1086	1113	DF317	1147	DH322
	1046	DB145	1080	DH1098	1114	DF343	1148	DH340
	1047	DB150	1081	DH1135	1115	DF347	1149	DH371
	1048	DB159	1082	DH1145	1116	DF370	1150	DH40
	1049	DB174	1083	DH1153	1117	DF382	1151	DH401
30	1050	DB180	1084	DH1182	1118	DF396	1152	DH432
	1051	CY1	1085	DH1185	1119	DF428	1153	DH451
	1052	CY11	1086	DH1190	1120	DF453	1154	DH496
	1053	CY3	1087	DH1191	1121	DF457	1155	DH502
	1054	CY9	1088	DH1201	1122	DF460	1156	DH529

	1157	DH66	1191	DF915	1225	DH1357	1259	DI501
	1158	DF518	1192	DF948	1226	DH145	1260	DI504
	1159	DF521	1193	DF950	1227	DH999	1261	DK111
	1160	DF538	1194	DF956	1228	DI160	1262	DK113
5	1161	DF543	1195	DF966	1229	DI386	1263	DK120
	1162	DF545	1196	DF968	1230	DI391	1264	DK122
	1163	DF547	1197	DF971	1231	DI435	1265	DK126
	1164	DF568	1198	DF973	1232	DI448	1266	DK134
	1165	DF587	1199	DF979	1233	DI454	1267	DK136
10	1166	DF589	1200	DF984	1234	DJ109	1268	DK150
	1167	DF591	1201	DF989	1235	DJ146	1269	DK160
	1168	DF601	1202	DH1257	1236	DJ167	1270	DK170
	1169	DF606	1203	DH1308	1237	DF1065	1271	DK182
	1170	DF62	1204	DH1314	1238	DI387	1272	DK185
15	1171	DF620	1205	DI341	1239	DI393	1273	DK197
	1172	DF625	1206	DH1265	1240	DI403	1274	DK206
	1173	DF648	1207	DI349	1241	DI430	1275	DK219
	1174	DF657	1208	DI355	1242	DI438	1276	DK223
	1175	DF659	1209	DI362	1243	DJ2	1277	DK227
20	1176	DF661	1210	DI366	1244	DJ188	1278	DK229
	1177	DF662	1211	DI508	1245	DJ238	1279	DK230
	1178	DF670	1212	DI516	1246	DJ259	1280	DK243
	1179	DF674	1213	DI518	1247	DK64	1281	DK264
	1180	DF682	1214	DF1066	1248	DK70	1282	DK268
25	1181	DF688	1215	DF1069	1249	DK81	1283	DK31
	1182	DF810	1216	DG279	1250	DK84	1284	DK39
	1183	DF823	1217	DH1010	1251	DI462	1285	DK93
	1184	DF835	1218	DH1013	1252	DI466	1286	DL101
	1185	DF860	1219	DH1044	1253	DI474	1287	DL110
30	1186	DF877	1220	DH1045	1254	DI475	1288	DL116
	1187	DF883	1221	DH1073	1255	DI479	1289	DL132
	1188	DF895	1222	DH1078	1256	DI480	1290	DL63
	1189	DF909	1223	DH1340	1257	DI482	1291	DL82
	1190	DF910	1224	DH1349	1258	DI500	1292	DL95

	1293	DL99	1327	DL491	1361	DL547	1395	DO181
	1294	DJ332	1328	DL495	1362	DL550	1396	DO419
	1295	DJ362	1329	DL498	1363	DL551	1397	DO424
	1296	DK290	1330	DL504	1364	DL601	1398	DO440
5	1297	DK321	1331	DM118	1365	DL604	1399	DO447
	1298	DK324	1332	DM122	1366	DL605	1400	DO568
	1299	DK329	1333	DM126	1367	DL607	1401	DO575
	1300	DK357	1334	DM128	1368	DL608	1402	DO589
	1301	DK360	1335	DM130	1369	DL616	1403	DO610
10	1302	DL141	1336	DM147	1370	DL619	1404	DO715
	1303	DL146	1337	DM169	1371	DL620	1405	DO722
	1304	DL162	1338	DM26	1372	DL634	1406	DO737
	1305	DL163	1339	DM404	1373	DM194	1407	DO742
	1306	DL169	1340	DM406	1374	DM197	1408	DO755
15	1307	DL181	1341	DM407	1375	DM221	1409	DO765
	1308	DL185	1342	DM420	1376	DM248	1410	DO797
	1309	DL218	1343	DM425	1377	DM250	1411	DO836
	1310	DL220	1344	DM435	1378	DM262	1412	DO884
	1311	DL248	1345	DM445	1379	DM265	1413	DO896
20	1312	DL289	1346	DM449	1380	DM272	1414	CZ549
	1313	DL290	1347	DM459	1381	DM278	1415	CZ598
	1314	DL291	1348	DM462	1382	DM293	1416	DT431
	1315	DL316	1349	DM469	1383	DM303	1417	DT443
	1316	DL320	1350	DM482	1384	DM340	1418	DT446
25	1317	DL321	1351	DM6	1385	DM360	1419	DT449
	1318	DL425	1352	DM94	1386	DM365	1420	DT450
	1319	DL426	1353	DJ279	1387	DM522	1421	DT455
	1320	DL427	1354	DJ284	1388	DM533	1422	DT458
	1321	DL439	1355	DJ299	1389	DM542	1423	DN106
30	1322	DL440	1356	DJ319	1390	DM87	1424	DN153
	1323	DL444	1357	DJ323	1391	DN124	1425	DN176
	1324	DL457	1358	DL531	1392	DN144	1426	DT530
	1325	DL463	1359	DL535	1393	DN147	1427	DT534
	1326	DL466	1360	DL543	1394	DN167	1428	DT535

	1429	DT544	1463	DW1	1497	BK5
	1430	DT563	1464	DW389	1498	BK504
	1431	DT584	1465	DW398	1499	BK513
	1432	DT590	1466	DW654	1500	BK517
5	1433	DT596	1467	DW659		
	1434	DT597	1468	DW665		
	1435	DT598	1469	DW694		
	1436	DT640	1470	DW705		
	1437	DT655	1471	DW716		
10	1438	DT674	1472	DW749		
	1439	DT719	1473	DW761		
	1440	DT734	1474	DW765		
	1441	DT779	1475	DW771		
	1442	DT801	1476	DW78		
15	1443	DT802	1477	DW780		
	1444	DN696	1478	BK10		
	1445	DN697	1479	BK11		
	1446	DN704	1480	BK2		
	1447	DN710	1481	BK368		
20	1448	DN711	1482	BK373		
	1449	DN714	1483	BK374		
	1450	DN721	1484	BK375		
	1451	DN722	1485	BK384		
	1452	DN732	1486	BK402		
25	1453	DN740	1487	BK410		
	1454	DN746	1488	BK415		
	1455	DN747	1489	BK425		
	1456	DN753	1490	BK427		
	1457	DN756	1491	BK436		
30	1458	DN764	1492	BK445		
	1459	DN770	1493	BK455		
	1460	DN772	1494	BK458		
	1461	DN1120	1495	BK494		
	1462	DU372	1496	BK498		



The "Clone ID No." for a particular clone consists of one or two letters followed by a number. The letters designate the tissue source from which the sEST was isolated. Table 3 below lists the various sources which were run through applicants' signal sequence trap. Thus, the tissue source for a particular sEST sequence can be identified in Table 3 by the one and two letter designations used in the relevant "Clone ID No.". For example, a clone designated as "BA312" would have been isolated from a human placenta (26 yrs.) library (i.e., selection "BA") as indicated in Table 3.

As used herein, "polynucleotide" includes single- and double-stranded RNAs, DNAs and RNA:DNA hybrids.

As used herein a "secreted" protein is one which, when expressed in a suitable host cell, is transported across or through a membrane, including transport as a result of signal sequences in its amino acid sequence. "Secreted" proteins include without limitation proteins secreted wholly (e.g., soluble proteins) or partially (e.g., receptors) from the cell in which they are expressed. "Secreted" proteins also include without limitation proteins which are transported across the membrane of the endoplasmic reticulum.

Fragments of the proteins of the present invention which are capable of exhibiting biological activity are also encompassed by the present invention. Fragments of the protein may be in linear form or they may be cyclized using known methods, for example, as described in H.U. Saragovi, *et al.*, Bio/Technology 10, 773-778 (1992) and in R.S. McDowell, *et al.*, J. Amer. Chem. Soc. 114, 9245-9253 (1992), both of which are incorporated herein by reference. Such fragments may be fused to carrier molecules such as immunoglobulins for many purposes, including increasing the valency of protein binding sites. For example, fragments of the protein may be fused through "linker" sequences to the Fc portion of an immunoglobulin. For a bivalent form of the protein, such a fusion could be to the Fc portion of an IgG molecule. Other immunoglobulin isotypes may also be used to generate such fusions. For example, a protein - IgM fusion would generate a decavalent form of the protein of the invention.

The present invention also provides both full-length and mature forms of the disclosed proteins. The full-length form of the such proteins is identified in the sequence listing by translation of the nucleotide sequence of each disclosed clone. The mature form of such protein may be obtained by expression of the disclosed full-length polynucleotide (preferably those deposited with ATCC) in a suitable mammalian cell or other host cell. The sequence of the mature form of the protein may also be determinable from the amino acid sequence of the full-length form.

The present invention also provides genes corresponding to the cDNA sequences disclosed herein. The corresponding genes can be isolated in accordance with known methods using the sequence information disclosed herein. Such methods include the preparation of probes or primers from the disclosed sequence information for identification  
5 and/or amplification of genes in appropriate genomic libraries or other sources of genomic materials.

Where the protein of the present invention is membrane-bound (e.g., is a receptor), the present invention also provides for soluble forms of such protein. In such forms part or all of the intracellular and transmembrane domains of the protein are deleted such that  
10 the protein is fully secreted from the cell in which it is expressed. The intracellular and transmembrane domains of proteins of the invention can be identified in accordance with known techniques for determination of such domains from sequence information.

Species homologs of the disclosed polynucleotides and proteins are also provided by the present invention. Species homologs may be isolated and identified by making  
15 suitable probes or primers from the sequences provided herein and screening a suitable nucleic acid source from the desired species.

The invention also encompasses allelic variants of the disclosed polynucleotides or proteins; that is, naturally-occurring alternative forms of the isolated polynucleotide which also encode proteins which are identical, homologous or related to that encoded by the  
20 polynucleotides disclosed herein.

The invention also includes polynucleotides with sequences complementary to those of the polynucleotides disclosed herein.

The present invention also includes polynucleotides capable of hybridizing, preferably under reduced stringency conditions, more preferably under stringent conditions,  
25 most preferably under highly stringent conditions, to polynucleotides described herein. Examples of stringency conditions are shown in Table 1 below: highly stringent conditions are those that are at least as stringent as, for example, conditions A-F; stringent conditions are at least as stringent as, for example, conditions G-L; and reduced stringency conditions are at least as stringent as, for example, conditions M-R.

Table 1

	Stringency Condition	Polynucleotide Hybrid	Hybrid Length (bp) <sup>‡</sup>	Hybridization Temperature and Buffer <sup>†</sup>	Wash Temperature and Buffer <sup>†</sup>
5	A	DNA:DNA	≥ 50	65°C; 1xSSC -or- 42°C; 1xSSC, 50% formamide	65°C; 0.3xSSC
	B	DNA:DNA	< 50	T <sub>B</sub> *; 1xSSC	T <sub>B</sub> *; 1xSSC
	C	DNA:RNA	≥ 50	67°C; 1xSSC -or- 45°C; 1xSSC, 50% formamide	67°C; 0.3xSSC
	D	DNA:RNA	< 50	T <sub>D</sub> *; 1xSSC	T <sub>D</sub> *; 1xSSC
	E	RNA:RNA	≥ 50	70°C; 1xSSC -or- 50°C; 1xSSC, 50% formamide	70°C; 0.3xSSC
10	F	RNA:RNA	< 50	T <sub>F</sub> *; 1xSSC	T <sub>F</sub> *; 1xSSC
	G	DNA:DNA	≥ 50	65°C; 4xSSC -or- 42°C; 4xSSC, 50% formamide	65°C; 1xSSC
	H	DNA:DNA	< 50	T <sub>H</sub> *; 4xSSC	T <sub>H</sub> *; 4xSSC
	I	DNA:RNA	≥ 50	67°C; 4xSSC -or- 45°C; 4xSSC, 50% formamide	67°C; 1xSSC
	J	DNA:RNA	< 50	T <sub>J</sub> *; 4xSSC	T <sub>J</sub> *; 4xSSC
15	K	RNA:RNA	≥ 50	70°C; 4xSSC -or- 50°C; 4xSSC, 50% formamide	67°C; 1xSSC
	L	RNA:RNA	< 50	T <sub>L</sub> *; 2xSSC	T <sub>L</sub> *; 2xSSC
	M	DNA:DNA	≥ 50	50°C; 4xSSC -or- 40°C; 6xSSC, 50% formamide	50°C; 2xSSC
	N	DNA:DNA	< 50	T <sub>N</sub> *; 6xSSC	T <sub>N</sub> *; 6xSSC
	O	DNA:RNA	≥ 50	55°C; 4xSSC -or- 42°C; 6xSSC, 50% formamide	55°C; 2xSSC
20	P	DNA:RNA	< 50	T <sub>P</sub> *; 6xSSC	T <sub>P</sub> *; 6xSSC
	Q	RNA:RNA	≥ 50	60°C; 4xSSC -or- 45°C; 6xSSC, 50% formamide	60°C; 2xSSC
	R	RNA:RNA	< 50	T <sub>R</sub> *; 4xSSC	T <sub>R</sub> *; 4xSSC

‡: The hybrid length is that anticipated for the hybridized region(s) of the hybridizing polynucleotides. When hybridizing a polynucleotide to a target polynucleotide of unknown sequence, the hybrid length is assumed to be that of the hybridizing polynucleotide. When polynucleotides of known sequence are hybridized, the hybrid length can be determined by aligning the sequences of the polynucleotides and identifying the region or regions of optimal sequence complementarity.

†: SSPE (1xSSPE is 0.15M NaCl, 10mM NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, and 1.25mM EDTA, pH 7.4) can be substituted for SSC (1xSSC is 0.15M NaCl and 15mM sodium citrate) in the hybridization and wash buffers; washes are performed for 15 minutes after hybridization is complete.

\*T<sub>B</sub> - T<sub>R</sub>: The hybridization temperature for hybrids anticipated to be less than 50 base pairs in length should be 5-10°C less than the melting temperature (T<sub>m</sub>) of the hybrid, where T<sub>m</sub> is determined according to the following equations. For hybrids less than 18 base pairs in length, T<sub>m</sub>(°C) = 2(# of A + T bases) + 4(# of G + C bases). For hybrids between 18 and 49 base pairs in length, T<sub>m</sub>(°C) = 81.5 + 16.6(log [Na<sup>+</sup>]) + 0.41(%G+C) - (600/N), where N is the number of bases in the hybrid, and [Na<sup>+</sup>] is the concentration of sodium ions in the hybridization buffer ([Na<sup>+</sup>] for 1xSSC = 0.165 M).

Additional examples of stringency conditions for polynucleotide hybridization are provided in Sambrook, J., E.F. Fritsch, and T. Maniatis, 1989, *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY, chapters 9 and 11, and *Current Protocols in Molecular Biology*, 1995, F.M. Ausubel et al., eds., John Wiley & Sons, Inc., sections 2.10 and 6.3-6.4, incorporated herein by reference.

Preferably, such hybridizing polynucleotides have at least 70% sequence identity (more preferably, at least 80% identity; most preferably at least 90% or 95% identity) with the polynucleotide of the present invention to which they hybridize, where sequence identity is determined by comparing the sequences of the hybridizing polynucleotides when aligned so as to maximize overlap and identity while minimizing sequence gaps. The ~~isolated~~ polynucleotide encoding the protein of the invention may be operably linked to an expression control sequence such as the pMT2 or pED expression vectors disclosed in Kaufman *et al.*, Nucleic Acids Res. 19, 4485-4490 (1991), in order to produce the protein recombinantly. Many suitable expression control sequences are known in the art. General methods of expressing recombinant proteins are also known and are exemplified in R. Kaufman, Methods in Enzymology 185, 537-566 (1990). As defined herein "operably linked" means that the isolated polynucleotide of the invention and an expression control

sequence are situated within a vector or cell in such a way that the protein is expressed by a host cell which has been transformed (transfected) with the ligated polynucleotide/expression control sequence.

5 A number of types of cells may act as suitable host cells for expression of the protein. Mammalian host cells include, for example, monkey COS cells, Chinese Hamster Ovary (CHO) cells, human kidney 293 cells, human epidermal A431 cells, human Colo205 cells, 3T3 cells, CV-1 cells, other transformed primate cell lines, normal diploid cells, cell strains derived from *in vitro* culture of primary tissue, primary explants, HeLa cells, mouse L cells, BHK, HL-60, U937, HaK or Jurkat cells.

10 Alternatively, it may be possible to produce the protein in lower eukaryotes such as yeast or in prokaryotes such as bacteria. Potentially suitable yeast strains include *Saccharomyces cerevisiae*, *Schizosaccharomyces pombe*, *Kluyveromyces* strains, *Candida*, or any yeast strain capable of expressing heterologous proteins. Potentially suitable bacterial strains include *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhimurium*, or any  
15 bacterial strain capable of expressing heterologous proteins. If the protein is made in yeast or bacteria, it may be necessary to modify the protein produced therein, for example by phosphorylation or glycosylation of the appropriate sites, in order to obtain the functional protein. Such covalent attachments may be accomplished using known chemical or enzymatic methods.

20 The protein may also be produced by operably linking the isolated polynucleotide of the invention to suitable control sequences in one or more insect expression vectors, and employing an insect expression system. Materials and methods for baculovirus/insect cell expression systems are commercially available in kit form from, e.g., Invitrogen, San Diego, California, U.S.A. (the MaxBac® kit), and such methods are well known in the art,  
25 as described in Summers and Smith, Texas Agricultural Experiment Station Bulletin No. 1555 (1987), incorporated herein by reference. As used herein, an insect cell capable of expressing a polynucleotide of the present invention is "transformed."

The protein of the invention may be prepared by culturing transformed host cells under culture conditions suitable to express the recombinant protein. The resulting  
30 expressed protein may then be purified from such culture (i.e., from culture medium or cell extracts) using known purification processes, such as gel filtration and ion exchange chromatography. The purification of the protein may also include an affinity column containing agents which will bind to the protein; one or more column steps over such affinity resins as concanavalin A-agarose, heparin-toyopearl or Cibacrom blue 3GA

Sepharose®; one or more steps involving hydrophobic interaction chromatography using such resins as phenyl ether, butyl ether, or propyl ether; or immunoaffinity chromatography.

Alternatively, the protein of the invention may also be expressed in a form which  
5 will facilitate purification. For example, it may be expressed as a fusion protein, such as those of maltose binding protein (MBP), glutathione-S-transferase (GST) or thioredoxin (TRX). Kits for expression and purification of such fusion proteins are commercially available from New England BioLab (Beverly, MA), Pharmacia (Piscataway, NJ) and InVitrogen, respectively. The protein can also be tagged with an epitope and subsequently  
10 purified by using a specific antibody directed to such epitope. One such epitope ("Flag") is commercially available from Kodak (New Haven, CT).

Finally, one or more reverse-phase high performance liquid chromatography (RP-HPLC) steps employing hydrophobic RP-HPLC media, e.g., silica gel having pendant methyl or other aliphatic groups, can be employed to further purify the protein. Some or  
15 all of the foregoing purification steps, in various combinations, can also be employed to provide a substantially homogeneous isolated recombinant protein. The protein thus purified is substantially free of other mammalian proteins and is defined in accordance with the present invention as an "isolated protein."

The protein of the invention may also be expressed as a product of transgenic  
20 animals, e.g., as a component of the milk of transgenic cows, goats, pigs, or sheep which are characterized by somatic or germ cells containing a nucleotide sequence encoding the protein.

The protein may also be produced by known conventional chemical synthesis. Methods for constructing the proteins of the present invention by synthetic means are  
25 known to those skilled in the art. The synthetically-constructed protein sequences, by virtue of sharing primary, secondary or tertiary structural and/or conformational characteristics with proteins may possess biological properties in common therewith, including protein activity. Thus, they may be employed as biologically active or immunological substitutes for natural, purified proteins in screening of therapeutic compounds and in immunological  
30 processes for the development of antibodies.

The proteins provided herein also include proteins characterized by amino acid sequences similar to those of purified proteins but into which modification are naturally provided or deliberately engineered. For example, modifications in the peptide or DNA sequences can be made by those skilled in the art using known techniques. Modifications

of interest in the protein sequences may include the alteration, substitution, replacement, insertion or deletion of a selected amino acid residue in the coding sequence. For example, one or more of the cysteine residues may be deleted or replaced with another amino acid to alter the conformation of the molecule. Techniques for such alteration, substitution, replacement, insertion or deletion are well known to those skilled in the art (see, e.g., U.S. Patent No. 4,518,584). Preferably, such alteration, substitution, replacement, insertion or deletion retains the desired activity of the protein.

Other fragments and derivatives of the sequences of proteins which would be expected to retain protein activity in whole or in part and may thus be useful for screening or other immunological methodologies may also be easily made by those skilled in the art given the disclosures herein. Such modifications are believed to be encompassed by the present invention.

### USES AND BIOLOGICAL ACTIVITY

The polynucleotides and proteins of the present invention are expected to exhibit one or more of the uses or biological activities (including those associated with assays cited herein) identified below. Uses or activities described for proteins of the present invention  
5 may be provided by administration or use of such proteins or by administration or use of polynucleotides encoding such proteins (such as, for example, in gene therapies or vectors suitable for introduction of DNA).

#### Research Uses and Utilities

10 The polynucleotides provided by the present invention can be used by the research community for various purposes. The primary use of polynucleotides of the invention which are sESTs is as probes for the identification and isolation of full-length cDNAs and genomic DNA molecules which correspond (i.e., is a longer polynucleotide sequence of which substantially the entire sEST is a fragment in the case of a full-length cDNA, or  
15 which encodes the sEST in the case of a genomic DNA molecule) to such sESTs. Techniques for use of such sequences as probes for larger cDNAs or genomic molecules are well known in the art.

The polynucleotides can also be used to express recombinant protein for analysis, characterization or therapeutic use; as markers for tissues in which the corresponding  
20 protein is preferentially expressed (either constitutively or at a particular stage of tissue differentiation or development or in disease states); as molecular weight markers on Southern gels; as chromosome markers or tags (when labeled) to identify chromosomes or to map related gene positions; to compare with endogenous DNA sequences in patients to identify potential genetic disorders; as probes to hybridize and thus discover novel, related  
25 DNA sequences; as a source of information to derive PCR primers for genetic fingerprinting; as a probe to "subtract-out" known sequences in the process of discovering other novel polynucleotides; for selecting and making oligomers for attachment to a "gene chip" or other support, including for examination of expression patterns; to raise anti-protein antibodies using DNA immunization techniques; and as an antigen to raise anti-  
30 DNA antibodies or elicit another immune response. Where the polynucleotide encodes a protein which binds or potentially binds to another protein (such as, for example, in a receptor-ligand interaction), the polynucleotide can also be used in interaction trap assays (such as, for example, that described in Gyuris et al., Cell 75:791-803 (1993)) to identify



polynucleotides encoding the other protein with which binding occurs or to identify inhibitors of the binding interaction.

The proteins provided by the present invention can similarly be used in assay to determine biological activity, including in a panel of multiple proteins for high-throughput screening; to raise antibodies or to elicit another immune response; as a reagent (including the labeled reagent) in assays designed to quantitatively determine levels of the protein (or its receptor) in biological fluids; as markers for tissues in which the corresponding protein is preferentially expressed (either constitutively or at a particular stage of tissue differentiation or development or in a disease state); and, of course, to isolate correlative receptors or ligands. Where the protein binds or potentially binds to another protein (such as, for example, in a receptor-ligand interaction), the protein can be used to identify the other protein with which binding occurs or to identify inhibitors of the binding interaction. Proteins involved in these binding interactions can also be used to screen for peptide or small molecule inhibitors or agonists of the binding interaction.

Any or all of these research utilities are capable of being developed into reagent grade or kit format for commercialization as research products.

Methods for performing the uses listed above are well known to those skilled in the art. References disclosing such methods include without limitation "Molecular Cloning: A Laboratory Manual", 2d ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Sambrook, J., E.F. Fritsch and T. Maniatis eds., 1989, and "Methods in Enzymology: Guide to Molecular Cloning Techniques", Academic Press, Berger, S.L. and A.R. Kimmel eds., 1987.

#### Nutritional Uses

Polynucleotides and proteins of the present invention can also be used as nutritional sources or supplements. Such uses include without limitation use as a protein or amino acid supplement, use as a carbon source, use as a nitrogen source and use as a source of carbohydrate. In such cases the protein or polynucleotide of the invention can be added to the feed of a particular organism or can be administered as a separate solid or liquid preparation, such as in the form of powder, pills, solutions, suspensions or capsules. In the case of microorganisms, the protein or polynucleotide of the invention can be added to the medium in or on which the microorganism is cultured.

#### Cytokine and Cell Proliferation/Differentiation Activity

A protein of the present invention may exhibit cytokine, cell proliferation (either inducing or inhibiting) or cell differentiation (either inducing or inhibiting) activity or may induce production of other cytokines in certain cell populations. Many protein factors discovered to date, including all known cytokines, have exhibited activity in one or more factor dependent cell proliferation assays, and hence the assays serve as a convenient confirmation of cytokine activity. The activity of a protein of the present invention is evidenced by any one of a number of routine factor dependent cell proliferation assays for cell lines including, without limitation, 32D, DA2, DA1G, T10, B9, B9/11, BaF3, MC9/G, M+ (preB M+), 2E8, RB5, DA1, 123, T1165, HT2, CTLL2, TF-1, Mo7e and CMK.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Assays for T-cell or thymocyte proliferation include without limitation those described in: *Current Protocols in Immunology*, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 3, In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function 3.1-3.19; Chapter 7, Immunologic studies in Humans); Takai et al., *J. Immunol.* 137:3494-3500, 1986; Bertagnolli et al., *J. Immunol.* 145:1706-1712, 1990; Bertagnolli et al., *Cellular Immunology* 133:327-341, 1991; Bertagnolli, et al., *J. Immunol.* 149:3778-3783, 1992; Bowman et al., *J. Immunol.* 152: 1756-1761, 1994.

Assays for cytokine production and/or proliferation of spleen cells, lymph node cells or thymocytes include, without limitation, those described in: Polyclonal T cell stimulation, Kruisbeek, A.M. and Shevach, E.M. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 3.12.1-3.12.14, John Wiley and Sons, Toronto. 1994; and Measurement of mouse and human Interferon  $\gamma$ , Schreiber, R.D. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.8.1-6.8.8, John Wiley and Sons, Toronto. 1994.

Assays for proliferation and differentiation of hematopoietic and lymphopoietic cells include, without limitation, those described in: Measurement of Human and Murine Interleukin 2 and Interleukin 4, Bottomly, K., Davis, L.S. and Lipsky, P.E. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.3.1-6.3.12, John Wiley and Sons, Toronto. 1991; deVries et al., *J. Exp. Med.* 173:1205-1211, 1991; Moreau et al., *Nature* 336:690-692, 1988; Greenberger et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 80:2931-2938, 1983; Measurement of mouse and human interleukin 6 - Nordan, R. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.6.1-6.6.5, John Wiley

- and Sons, Toronto. 1991; Smith et al., Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 83:1857-1861, 1986; Measurement of human Interleukin 11 - Bennett, F., Giannotti, J., Clark, S.C. and Turner, K. J. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.15.1 John Wiley and Sons, Toronto. 1991; Measurement of mouse and human Interleukin 9 -
- 5 Ciarletta, A., Giannotti, J., Clark, S.C. and Turner, K.J. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.13.1, John Wiley and Sons, Toronto. 1991.

- Assays for T-cell clone responses to antigens (which will identify, among others, proteins that affect APC-T cell interactions as well as direct T-cell effects by measuring proliferation and cytokine production) include, without limitation, those described in:
- 10 Current Protocols in Immunology, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 3, In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function; Chapter 6, Cytokines and their cellular receptors; Chapter 7, Immunologic studies in Humans); Weinberger et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 77:6091-6095, 1980; Weinberger et al., Eur. J. Immun.
- 15 11:405-411, 1981; Takai et al., J. Immunol. 137:3494-3500, 1986; Takai et al., J. Immunol. 140:508-512, 1988.

#### Immune Stimulating or Suppressing Activity

- A protein of the present invention may also exhibit immune stimulating or immune
- 20 suppressing activity, including without limitation the activities for which assays are described herein. A protein may be useful in the treatment of various immune deficiencies and disorders (including severe combined immunodeficiency (SCID)), e.g., in regulating (up or down) growth and proliferation of T and/or B lymphocytes, as well as effecting the cytolytic activity of NK cells and other cell populations. These immune deficiencies may
- 25 be genetic or be caused by viral (e.g., HIV) as well as bacterial or fungal infections, or may result from autoimmune disorders. More specifically, infectious diseases caused by viral, bacterial, fungal or other infection may be treatable using a protein of the present invention, including infections by HIV, hepatitis viruses, herpesviruses, mycobacteria, Leishmania spp., malaria spp. and various fungal infections such as candidiasis. Of course,
- 30 in this regard, a protein of the present invention may also be useful where a boost to the immune system generally may be desirable, i.e., in the treatment of cancer.

Autoimmune disorders which may be treated using a protein of the present invention include, for example, connective tissue disease, multiple sclerosis, systemic lupus erythematosus, rheumatoid arthritis, autoimmune pulmonary inflammation, Guillain-Barre

syndrome, autoimmune thyroiditis, insulin dependent diabetes mellitus, myasthenia gravis, graft-versus-host disease and autoimmune inflammatory eye disease. Such a protein of the present invention may also be useful in the treatment of allergic reactions and conditions, such as asthma (particularly allergic asthma) or other respiratory problems. Other  
5 conditions, in which immune suppression is desired (including, for example, organ transplantation), may also be treatable using a protein of the present invention.

Using the proteins of the invention it may also be possible to immune responses, in a number of ways. Down regulation may be in the form of inhibiting or blocking an immune response already in progress or may involve preventing the induction of an immune  
10 response. The functions of activated T cells may be inhibited by suppressing T cell responses or by inducing specific tolerance in T cells, or both. Immunosuppression of T cell responses is generally an active, non-antigen-specific, process which requires continuous exposure of the T cells to the suppressive agent. Tolerance, which involves inducing non-responsiveness or anergy in T cells, is distinguishable from  
15 immunosuppression in that it is generally antigen-specific and persists after exposure to the tolerizing agent has ceased. Operationally, tolerance can be demonstrated by the lack of a T cell response upon reexposure to specific antigen in the absence of the tolerizing agent.

Down regulating or preventing one or more antigen functions (including without limitation B lymphocyte antigen functions (such as , for example, B7)), *e.g.*, preventing  
20 high level lymphokine synthesis by activated T cells, will be useful in situations of tissue, skin and organ transplantation and in graft-versus-host disease (GVHD). For example, blockage of T cell function should result in reduced tissue destruction in tissue transplantation. Typically, in tissue transplants, rejection of the transplant is initiated through its recognition as foreign by T cells, followed by an immune reaction that destroys  
25 the transplant. The administration of a molecule which inhibits or blocks interaction of a B7 lymphocyte antigen with its natural ligand(s) on immune cells (such as a soluble, monomeric form of a peptide having B7-2 activity alone or in conjunction with a monomeric form of a peptide having an activity of another B lymphocyte antigen (*e.g.*, B7-1, B7-3) or blocking antibody), prior to transplantation can lead to the binding of the  
30 molecule to the natural ligand(s) on the immune cells without transmitting the corresponding costimulatory signal. Blocking B lymphocyte antigen function in this manner prevents cytokine synthesis by immune cells, such as T cells, and thus acts as an immunosuppressant. Moreover, the lack of costimulation may also be sufficient to anergize the T cells, thereby inducing tolerance in a subject. Induction of long-term tolerance by B lymphocyte antigen-

blocking reagents may avoid the necessity of repeated administration of these blocking reagents. To achieve sufficient immunosuppression or tolerance in a subject, it may also be necessary to block the function of a combination of B lymphocyte antigens.

5 The efficacy of particular blocking reagents in preventing organ transplant rejection or GVHD can be assessed using animal models that are predictive of efficacy in humans. Examples of appropriate systems which can be used include allogeneic cardiac grafts in rats and xenogeneic pancreatic islet cell grafts in mice, both of which have been used to examine the immunosuppressive effects of CTLA4Ig fusion proteins *in vivo* as described in Lenschow *et al.*, Science 257:789-792 (1992) and Turka *et al.*, Proc. Natl. Acad. Sci  
10 USA, 89:11102-11105 (1992). In addition, murine models of GVHD (see Paul ed., Fundamental Immunology, Raven Press, New York, 1989, pp. 846-847) can be used to determine the effect of blocking B lymphocyte antigen function *in vivo* on the development of that disease.

Blocking antigen function may also be therapeutically useful for treating  
15 autoimmune diseases. Many autoimmune disorders are the result of inappropriate activation of T cells that are reactive against self tissue and which promote the production of cytokines and autoantibodies involved in the pathology of the diseases. Preventing the activation of autoreactive T cells may reduce or eliminate disease symptoms. Administration of reagents which block costimulation of T cells by disrupting receptor:ligand interactions of B  
20 lymphocyte antigens can be used to inhibit T cell activation and prevent production of autoantibodies or T cell-derived cytokines which may be involved in the disease process. Additionally, blocking reagents may induce antigen-specific tolerance of autoreactive T cells which could lead to long-term relief from the disease. The efficacy of blocking reagents in preventing or alleviating autoimmune disorders can be determined using a number of  
25 well-characterized animal models of human autoimmune diseases. Examples include murine experimental autoimmune encephalitis, systemic lupus erythematosus in MRL/lpr/lpr mice or NZB hybrid mice, murine autoimmune collagen arthritis, diabetes mellitus in NOD mice and BB rats, and murine experimental myasthenia gravis (see Paul ed., Fundamental Immunology, Raven Press, New York, 1989, pp. 840-856).

30 Upregulation of an antigen function (preferably a B lymphocyte antigen function), as a means of up regulating immune responses, may also be useful in therapy. Upregulation of immune responses may be in the form of enhancing an existing immune response or eliciting an initial immune response. For example, enhancing an immune response through stimulating B lymphocyte antigen function may be useful in cases of viral

infection. In addition, systemic viral diseases such as influenza, the common cold, and encephalitis might be alleviated by the administration of stimulatory forms of B lymphocyte antigens systemically.

Alternatively, anti-viral immune responses may be enhanced in an infected patient  
5 by removing T cells from the patient, costimulating the T cells *in vitro* with viral antigen-pulsed APCs either expressing a peptide of the present invention or together with a stimulatory form of a soluble peptide of the present invention and reintroducing the *in vitro* activated T cells into the patient. Another method of enhancing anti-viral immune responses would be to isolate infected cells from a patient, transfect them with a nucleic acid encoding  
10 a protein of the present invention as described herein such that the cells express all or a portion of the protein on their surface, and reintroduce the transfected cells into the patient. The infected cells would now be capable of delivering a costimulatory signal to, and thereby activate, T cells *in vivo*.

In another application, up regulation or enhancement of antigen function (preferably  
15 B lymphocyte antigen function) may be useful in the induction of tumor immunity. Tumor cells (*e.g.*, sarcoma, melanoma, lymphoma, leukemia, neuroblastoma, carcinoma) transfected with a nucleic acid encoding at least one peptide of the present invention can be administered to a subject to overcome tumor-specific tolerance in the subject. If desired, the tumor cell can be transfected to express a combination of peptides. For example, tumor  
20 cells obtained from a patient can be transfected *ex vivo* with an expression vector directing the expression of a peptide having B7-2-like activity alone, or in conjunction with a peptide having B7-1-like activity and/or B7-3-like activity. The transfected tumor cells are returned to the patient to result in expression of the peptides on the surface of the transfected cell. Alternatively, gene therapy techniques can be used to target a tumor cell for transfection  
25 *in vivo*.

The presence of the peptide of the present invention having the activity of a B lymphocyte antigen(s) on the surface of the tumor cell provides the necessary costimulation signal to T cells to induce a T cell mediated immune response against the transfected tumor cells. In addition, tumor cells which lack MHC class I or MHC class II molecules, or  
30 which fail to reexpress sufficient amounts of MHC class I or MHC class II molecules, can be transfected with nucleic acid encoding all or a portion of (*e.g.*, a cytoplasmic-domain truncated portion) of an MHC class I  $\alpha$  chain protein and  $\beta_2$  microglobulin protein or an MHC class II  $\alpha$  chain protein and an MHC class II  $\beta$  chain protein to thereby express MHC class I or MHC class II proteins on the cell surface. Expression of the appropriate class I

or class II MHC in conjunction with a peptide having the activity of a B lymphocyte antigen (e.g., B7-1, B7-2, B7-3) induces a T cell mediated immune response against the transfected tumor cell. Optionally, a gene encoding an antisense construct which blocks expression of an MHC class II associated protein, such as the invariant chain, can also be cotransfected  
 5 with a DNA encoding a peptide having the activity of a B lymphocyte antigen to promote presentation of tumor associated antigens and induce tumor specific immunity. Thus, the induction of a T cell mediated immune response in a human subject may be sufficient to overcome tumor-specific tolerance in the subject.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured  
 10 by the following methods:

Suitable assays for thymocyte or splenocyte cytotoxicity include, without limitation, those described in: Current Protocols in Immunology, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 3, In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function 3.1-  
 15 3.19; Chapter 7, Immunologic studies in Humans); Herrmann et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 78:2488-2492, 1981; Herrmann et al., J. Immunol. 128:1968-1974, 1982; Handa et al., J. Immunol. 135:1564-1572, 1985; Takai et al., J. Immunol. 137:3494-3500, 1986; Takai et al., J. Immunol. 140:508-512, 1988; Herrmann et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 78:2488-2492, 1981; Herrmann et al., J. Immunol. 128:1968-1974, 1982; Handa  
 20 et al., J. Immunol. 135:1564-1572, 1985; Takai et al., J. Immunol. 137:3494-3500, 1986; Bowman et al., J. Virology 61:1992-1998; Takai et al., J. Immunol. 140:508-512, 1988; Bertagnolli et al., Cellular Immunology 133:327-341, 1991; Brown et al., J. Immunol. 153:3079-3092, 1994.

Assays for T-cell-dependent immunoglobulin responses and isotype switching  
 25 (which will identify, among others, proteins that modulate T-cell dependent antibody responses and that affect Th1/Th2 profiles) include, without limitation, those described in: Maliszewski, J. Immunol. 144:3028-3033, 1990; and Assays for B cell function: *In vitro* antibody production, Mond, J.J. and Brunswick, M. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 3.8.1-3.8.16, John Wiley and Sons, Toronto. 1994.

30 Mixed lymphocyte reaction (MLR) assays (which will identify, among others, proteins that generate predominantly Th1 and CTL responses) include, without limitation, those described in: Current Protocols in Immunology, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 3, In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function 3.1-

3.19; Chapter 7, Immunologic studies in Humans); Takai et al., J. Immunol. 137:3494-3500, 1986; Takai et al., J. Immunol. 140:508-512, 1988; Bertagnolli et al., J. Immunol. 149:3778-3783, 1992.

Dendritic cell-dependent assays (which will identify, among others, proteins expressed by dendritic cells that activate naive T-cells) include, without limitation, those described in: Guery et al., J. Immunol. 134:536-544, 1995; Inaba et al., Journal of Experimental Medicine 173:549-559, 1991; Macatonia et al., Journal of Immunology 154:5071-5079, 1995; Porgador et al., Journal of Experimental Medicine 182:255-260, 1995; Nair et al., Journal of Virology 67:4062-4069, 1993; Huang et al., Science 264:961-965, 1994; Macatonia et al., Journal of Experimental Medicine 169:1255-1264, 1989; Bhardwaj et al., Journal of Clinical Investigation 94:797-807, 1994; and Inaba et al., Journal of Experimental Medicine 172:631-640, 1990.

Assays for lymphocyte survival/apoptosis (which will identify, among others, proteins that prevent apoptosis after superantigen induction and proteins that regulate lymphocyte homeostasis) include, without limitation, those described in: Darzynkiewicz et al., Cytometry 13:795-808, 1992; Gorczyca et al., Leukemia 7:659-670, 1993; Gorczyca et al., Cancer Research 53:1945-1951, 1993; Itoh et al., Cell 66:233-243, 1991; Zacharchuk, Journal of Immunology 145:4037-4045, 1990; Zamai et al., Cytometry 14:891-897, 1993; Gorczyca et al., International Journal of Oncology 1:639-648, 1992.

Assays for proteins that influence early steps of T-cell commitment and development include, without limitation, those described in: Antica et al., Blood 84:111-117, 1994; Fine et al., Cellular Immunology 155:111-122, 1994; Galy et al., Blood 85:2770-2778, 1995; Toki et al., Proc. Nat. Acad Sci. USA 88:7548-7551, 1991.

#### Hematopoiesis Regulating Activity

A protein of the present invention may be useful in regulation of hematopoiesis and, consequently, in the treatment of myeloid or lymphoid cell deficiencies. Even marginal biological activity in support of colony forming cells or of factor-dependent cell lines indicates involvement in regulating hematopoiesis, e.g. in supporting the growth and proliferation of erythroid progenitor cells alone or in combination with other cytokines, thereby indicating utility, for example, in treating various anemias or for use in conjunction with irradiation/chemotherapy to stimulate the production of erythroid precursors and/or erythroid cells; in supporting the growth and proliferation of myeloid cells such as granulocytes and monocytes/macrophages (i.e., traditional CSF activity) useful, for



example, in conjunction with chemotherapy to prevent or treat consequent myelo-suppression; in supporting the growth and proliferation of megakaryocytes and consequently of platelets thereby allowing prevention or treatment of various platelet disorders such as thrombocytopenia, and generally for use in place of or complimentary to platelet  
 5 transfusions; and/or in supporting the growth and proliferation of hematopoietic stem cells which are capable of maturing to any and all of the above-mentioned hematopoietic cells and therefore find therapeutic utility in various stem cell disorders (such as those usually treated with transplantation, including, without limitation, aplastic anemia and paroxysmal nocturnal hemoglobinuria), as well as in repopulating the stem cell compartment post  
 10 irradiation/chemotherapy, either *in-vivo* or *ex-vivo* (i.e., in conjunction with bone marrow transplantation or with peripheral progenitor cell transplantation (homologous or heterologous)) as normal cells or genetically manipulated for gene therapy.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

15        Suitable assays for proliferation and differentiation of various hematopoietic lines are cited above.

Assays for embryonic stem cell differentiation (which will identify, among others, proteins that influence embryonic differentiation hematopoiesis) include, without limitation, those described in: Johansson et al. *Cellular Biology* 15:141-151, 1995; Keller et al.,  
 20 *Molecular and Cellular Biology* 13:473-486, 1993; McClanahan et al., *Blood* 81:2903-2915, 1993.

Assays for stem cell survival and differentiation (which will identify, among others, proteins that regulate lympho-hematopoiesis) include, without limitation, those described in: Methylcellulose colony forming assays, Freshney, M.G. In *Culture of Hematopoietic*  
 25 *Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 265-268, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Hirayama et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 89:5907-5911, 1992; Primitive hematopoietic colony forming cells with high proliferative potential, McNiece, I.K. and Briddell, R.A. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 23-39, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Neben et al., *Experimental Hematology* 22:353-359, 1994;  
 30 Cobblestone area forming cell assay, Ploemacher, R.E. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 1-21, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Long term bone marrow cultures in the presence of stromal cells, Spooncer, E., Dexter, M. and Allen, T. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 163-179, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Long term culture initiating cell assay, Sutherland,

H.J. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, *et al.* eds. Vol pp. 139-162, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994.

#### Tissue Growth Activity

5 A protein of the present invention also may have utility in compositions used for bone, cartilage, tendon, ligament and/or nerve tissue growth or regeneration, as well as for wound healing and tissue repair and replacement, and in the treatment of burns, incisions and ulcers.

10 A protein of the present invention, which induces cartilage and/or bone growth in circumstances where bone is not normally formed, has application in the healing of bone fractures and cartilage damage or defects in humans and other animals. Such a preparation employing a protein of the invention may have prophylactic use in closed as well as open fracture reduction and also in the improved fixation of artificial joints. *De novo* bone formation induced by an osteogenic agent contributes to the repair of congenital, trauma  
15 induced, or oncologic resection induced craniofacial defects, and also is useful in cosmetic plastic surgery.

A protein of this invention may also be used in the treatment of periodontal disease, and in other tooth repair processes. Such agents may provide an environment to attract bone-forming cells, stimulate growth of bone-forming cells or induce differentiation of  
20 progenitors of bone-forming cells. A protein of the invention may also be useful in the treatment of osteoporosis or osteoarthritis, such as through stimulation of bone and/or cartilage repair or by blocking inflammation or processes of tissue destruction (collagenase activity, osteoclast activity, etc.) mediated by inflammatory processes.

Another category of tissue regeneration activity that may be attributable to the  
25 protein of the present invention is tendon/ligament formation. A protein of the present invention, which induces tendon/ligament-like tissue or other tissue formation in circumstances where such tissue is not normally formed, has application in the healing of tendon or ligament tears, deformities and other tendon or ligament defects in humans and other animals. Such a preparation employing a tendon/ligament-like tissue inducing protein  
30 may have prophylactic use in preventing damage to tendon or ligament tissue, as well as use in the improved fixation of tendon or ligament to bone or other tissues, and in repairing defects to tendon or ligament tissue. *De novo* tendon/ligament-like tissue formation induced by a composition of the present invention contributes to the repair of congenital, trauma induced, or other tendon or ligament defects of other origin, and is also useful in cosmetic

plastic surgery for attachment or repair of tendons or ligaments. The compositions of the present invention may provide an environment to attract tendon- or ligament-forming cells, stimulate growth of tendon- or ligament-forming cells, induce differentiation of progenitors of tendon- or ligament-forming cells, or induce growth of tendon/ligament cells or progenitors *ex vivo* for return *in vivo* to effect tissue repair. The compositions of the invention may also be useful in the treatment of tendinitis, carpal tunnel syndrome and other tendon or ligament defects. The compositions may also include an appropriate matrix and/or sequestering agent as a carrier as is well known in the art.

The protein of the present invention may also be useful for proliferation of neural cells and for regeneration of nerve and brain tissue, *i.e.* for the treatment of central and peripheral nervous system diseases and neuropathies, as well as mechanical and traumatic disorders, which involve degeneration, death or trauma to neural cells or nerve tissue. More specifically, a protein may be used in the treatment of diseases of the peripheral nervous system, such as peripheral nerve injuries, peripheral neuropathy and localized neuropathies, and central nervous system diseases, such as Alzheimer's, Parkinson's disease, Huntington's disease, amyotrophic lateral sclerosis, and Shy-Drager syndrome. Further conditions which may be treated in accordance with the present invention include mechanical and traumatic disorders, such as spinal cord disorders, head trauma and cerebrovascular diseases such as stroke. Peripheral neuropathies resulting from chemotherapy or other medical therapies may also be treatable using a protein of the invention.

Proteins of the invention may also be useful to promote better or faster closure of non-healing wounds, including without limitation pressure ulcers, ulcers associated with vascular insufficiency, surgical and traumatic wounds, and the like.

It is expected that a protein of the present invention may also exhibit activity for generation or regeneration of other tissues, such as organs (including, for example, pancreas, liver, intestine, kidney, skin, endothelium), muscle (smooth, skeletal or cardiac) and vascular (including vascular endothelium) tissue, or for promoting the growth of cells comprising such tissues. Part of the desired effects may be by inhibition or modulation of fibrotic scarring to allow normal tissue to regenerate. A protein of the invention may also exhibit angiogenic activity.

A protein of the present invention may also be useful for gut protection or regeneration and treatment of lung or liver fibrosis, reperfusion injury in various tissues, and conditions resulting from systemic cytokine damage.

A protein of the present invention may also be useful for promoting or inhibiting differentiation of tissues described above from precursor tissues or cells; or for inhibiting the growth of tissues described above.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured  
5 by the following methods:

Assays for tissue generation activity include, without limitation, those described in: International Patent Publication No. WO95/16035 (bone, cartilage, tendon); International Patent Publication No. WO95/05846 (nerve, neuronal); International Patent Publication No. WO91/07491 (skin, endothelium ).

10 Assays for wound healing activity include, without limitation, those described in: Winter, Epidermal Wound Healing, pps. 71-112 (Maibach, HI and Rovee, DT, eds.), Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago, as modified by Eaglstein and Mertz, J. Invest. Dermatol 71:382-84 (1978).

15 Activin/Inhibin Activity

A protein of the present invention may also exhibit activin- or inhibin-related activities. Inhibins are characterized by their ability to inhibit the release of follicle stimulating hormone (FSH), while activins are characterized by their ability to stimulate the release of follicle stimulating hormone (FSH). Thus, a protein of the present invention,  
20 alone or in heterodimers with a member of the inhibin  $\alpha$  family, may be useful as a contraceptive based on the ability of inhibins to decrease fertility in female mammals and decrease spermatogenesis in male mammals. Administration of sufficient amounts of other inhibins can induce infertility in these mammals. Alternatively, the protein of the invention, as a homodimer or as a heterodimer with other protein subunits of the inhibin- $\beta$  group, may  
25 be useful as a fertility inducing therapeutic, based upon the ability of activin molecules in stimulating FSH release from cells of the anterior pituitary. See, for example, United States Patent 4,798,885. A protein of the invention may also be useful for advancement of the onset of fertility in sexually immature mammals, so as to increase the lifetime reproductive performance of domestic animals such as cows, sheep and pigs.

30 The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Assays for activin/inhibin activity include, without limitation, those described in: Vale et al., Endocrinology 91:562-572, 1972; Ling et al., Nature 321:779-782, 1986; Vale

et al., Nature 321:776-779, 1986; Mason et al., Nature 318:659-663, 1985; Forage et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 83:3091-3095, 1986.

#### Chemotactic/Chemokinetic Activity

5           A protein of the present invention may have chemotactic or chemokinetic activity (e.g., act as a chemokine) for mammalian cells, including, for example, monocytes, fibroblasts, neutrophils, T-cells, mast cells, eosinophils, epithelial and/or endothelial cells. Chemotactic and chemokinetic proteins can be used to mobilize or attract a desired cell population to a desired site of action. Chemotactic or chemokinetic proteins provide  
10   particular advantages in treatment of wounds and other trauma to tissues, as well as in treatment of localized infections. For example, attraction of lymphocytes, monocytes or neutrophils to tumors or sites of infection may result in improved immune responses against the tumor or infecting agent.

15           A protein or peptide has chemotactic activity for a particular cell population if it can stimulate, directly or indirectly, the directed orientation or movement of such cell population. Preferably, the protein or peptide has the ability to directly stimulate directed movement of cells. Whether a particular protein has chemotactic activity for a population of cells can be readily determined by employing such protein or peptide in any known assay for cell chemotaxis.

20           The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

          Assays for chemotactic activity (which will identify proteins that induce or prevent chemotaxis) consist of assays that measure the ability of a protein to induce the migration of cells across a membrane as well as the ability of a protein to induce the adhesion of one  
25   cell population to another cell population. Suitable assays for movement and adhesion include, without limitation, those described in: Current Protocols in Immunology, Ed by J.E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W. Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 6.12, Measurement of alpha and beta Chemokines 6.12.1-6.12.28; Taub et al. J. Clin. Invest. 95:1370-1376, 1995; Lind et  
30   al. APMIS 103:140-146, 1995; Muller et al Eur. J. Immunol. 25: 1744-1748; Gruber et al. J. of Immunol. 152:5860-5867, 1994; Johnston et al. J. of Immunol. 153: 1762-1768, 1994.

#### Hemostatic and Thrombolytic Activity

A protein of the invention may also exhibit hemostatic or thrombolytic activity. As a result, such a protein is expected to be useful in treatment of various coagulation disorders (including hereditary disorders, such as hemophilias) or to enhance coagulation and other hemostatic events in treating wounds resulting from trauma, surgery or other causes. A  
5 protein of the invention may also be useful for dissolving or inhibiting formation of thromboses and for treatment and prevention of conditions resulting therefrom (such as, for example, infarction of cardiac and central nervous system vessels (e.g., stroke).

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

10 Assay for hemostatic and thrombolytic activity include, without limitation, those described in: Linet et al., J. Clin. Pharmacol. 26:131-140, 1986; Burdick et al., Thrombosis Res. 45:413-419, 1987; Humphrey et al., Fibrinolysis 5:71-79 (1991); Schaub, Prostaglandins 35:467-474, 1988.

15 Receptor/Ligand Activity

A protein of the present invention may also demonstrate activity as receptors, receptor ligands or inhibitors or agonists of receptor/ligand interactions. Examples of such receptors and ligands include, without limitation, cytokine receptors and their ligands, receptor kinases and their ligands, receptor phosphatases and their ligands, receptors  
20 involved in cell-cell interactions and their ligands (including without limitation, cellular adhesion molecules (such as selectins, integrins and their ligands) and receptor/ligand pairs involved in antigen presentation, antigen recognition and development of cellular and humoral immune responses). Receptors and ligands are also useful for screening of potential peptide or small molecule inhibitors of the relevant receptor/ligand interaction.  
25 A protein of the present invention (including, without limitation, fragments of receptors and ligands) may themselves be useful as inhibitors of receptor/ligand interactions.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Suitable assays for receptor-ligand activity include without limitation those  
30 described in: Current Protocols in Immunology, Ed by J.E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W. Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 7.28, Measurement of Cellular Adhesion under static conditions 7.28.1-7.28.22), Takai et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 84:6864-6868, 1987; Bierer et al., J. Exp. Med. 168:1145-1156, 1988; Rosenstein et al., J. Exp. Med.

169:149-160 1989; Stoltenborget al., J. Immunol. Methods 175:59-68, 1994; Stitt et al., Cell 80:661-670, 1995.

#### Anti-Inflammatory Activity

5 Proteins of the present invention may also exhibit anti-inflammatory activity. The anti-inflammatory activity may be achieved by providing a stimulus to cells involved in the inflammatory response, by inhibiting or promoting cell-cell interactions (such as, for example, cell adhesion), by inhibiting or promoting chemotaxis of cells involved in the inflammatory process, inhibiting or promoting cell extravasation, or by stimulating or  
10 suppressing production of other factors which more directly inhibit or promote an inflammatory response. Proteins exhibiting such activities can be used to treat inflammatory conditions including chronic or acute conditions), including without limitation inflammation associated with infection (such as septic shock, sepsis or systemic inflammatory response syndrome (SIRS)), ischemia-reperfusion injury, endotoxin lethality,  
15 arthritis, complement-mediated hyperacute rejection, nephritis, cytokine or chemokine-induced lung injury, inflammatory bowel disease, Crohn's disease or resulting from over production of cytokines such as TNF or IL-1. Proteins of the invention may also be useful to treat anaphylaxis and hypersensitivity to an antigenic substance or material.

#### 20 Tumor Inhibition Activity

In addition to the activities described above for immunological treatment or prevention of tumors, a protein of the invention may exhibit other anti-tumor activities. A protein may inhibit tumor growth directly or indirectly (such as, for example, via ADCC). A protein may exhibit its tumor inhibitory activity by acting on tumor tissue or tumor  
25 precursor tissue, by inhibiting formation of tissues necessary to support tumor growth (such as, for example, by inhibiting angiogenesis), by causing production of other factors, agents or cell types which inhibit tumor growth, or by suppressing, eliminating or inhibiting factors, agents or cell types which promote tumor growth.

30

#### Other Activities

A protein of the invention may also exhibit one or more of the following additional activities or effects: inhibiting the growth, infection or function of, or killing, infectious agents, including, without limitation, bacteria, viruses, fungi and other parasites; effecting

(suppressing or enhancing) bodily characteristics, including, without limitation, height, weight, hair color, eye color, skin, fat to lean ratio or other tissue pigmentation, or organ or body part size or shape (such as, for example, breast augmentation or diminution, change in bone form or shape); effecting biorhythms or circadian cycles or rhythms; effecting the  
5 fertility of male or female subjects; effecting the metabolism, catabolism, anabolism, processing, utilization, storage or elimination of dietary fat, lipid, protein, carbohydrate, vitamins, minerals, cofactors or other nutritional factors or component(s); effecting behavioral characteristics, including, without limitation, appetite, libido, stress, cognition (including cognitive disorders), depression (including depressive disorders) and violent  
10 behaviors; providing analgesic effects or other pain reducing effects; promoting differentiation and growth of embryonic stem cells in lineages other than hematopoietic lineages; hormonal or endocrine activity; in the case of enzymes, correcting deficiencies of the enzyme and treating deficiency-related diseases; treatment of hyperproliferative disorders (such as, for example, psoriasis); immunoglobulin-like activity (such as, for  
15 example, the ability to bind antigens or complement); and the ability to act as an antigen in a vaccine composition to raise an immune response against such protein or another material or entity which is cross-reactive with such protein.

20



### ADMINISTRATION AND DOSING

A protein of the present invention (from whatever source derived, including without limitation from recombinant and non-recombinant sources) may be used in a pharmaceutical composition when combined with a pharmaceutically acceptable carrier. Such a composition may also contain (in addition to protein and a carrier) diluents, fillers, salts, buffers, stabilizers, solubilizers, and other materials well known in the art. The term "pharmaceutically acceptable" means a non-toxic material that does not interfere with the effectiveness of the biological activity of the active ingredient(s). The characteristics of the carrier will depend on the route of administration. The pharmaceutical composition of the invention may also contain cytokines, lymphokines, or other hematopoietic factors such as M-CSF, GM-CSF, TNF, IL-1, IL-2, IL-3, IL-4, IL-5, IL-6, IL-7, IL-8, IL-9, IL-10, IL-11, IL-12, IL-13, IL-14, IL-15, IFN, TNF $\alpha$ , TNF $\beta$ , TNF $\gamma$ , G-CSF, Meg-CSF, thrombopoietin, stem cell factor, and erythropoietin. The pharmaceutical composition may further contain other agents which either enhance the activity of the protein or complement its activity or use in treatment. Such additional factors and/or agents may be included in the pharmaceutical composition to produce a synergistic effect with protein of the invention, or to minimize side effects. Conversely, protein of the present invention may be included in formulations of the particular cytokine, lymphokine, other hematopoietic factor, thrombolytic or anti-thrombotic factor, or anti-inflammatory agent to minimize side effects of the cytokine, lymphokine, other hematopoietic factor, thrombolytic or anti-thrombotic factor, or anti-inflammatory agent.

A protein of the present invention may be active in multimers (e.g., heterodimers or homodimers) or complexes with itself or other proteins. As a result, pharmaceutical compositions of the invention may comprise a protein of the invention in such multimeric or complexed form.

The pharmaceutical composition of the invention may be in the form of a complex of the protein(s) of present invention along with protein or peptide antigens. The protein and/or peptide antigen will deliver a stimulatory signal to both B and T lymphocytes. B lymphocytes will respond to antigen through their surface immunoglobulin receptor. T lymphocytes will respond to antigen through the T cell receptor (TCR) following presentation of the antigen by MHC proteins. MHC and structurally related proteins including those encoded by class I and class II MHC genes on host cells will serve to present the peptide antigen(s) to T lymphocytes. The antigen components could also be supplied as purified MHC-peptide complexes alone or with co-stimulatory molecules that

can directly signal T cells. Alternatively antibodies able to bind surface immunoglobulin and other molecules on B cells as well as antibodies able to bind the TCR and other molecules on T cells can be combined with the pharmaceutical composition of the invention.

5           The pharmaceutical composition of the invention may be in the form of a liposome in which protein of the present invention is combined, in addition to other pharmaceutically acceptable carriers, with amphipathic agents such as lipids which exist in aggregated form as micelles, insoluble monolayers, liquid crystals, or lamellar layers in aqueous solution. Suitable lipids for liposomal formulation include, without limitation, monoglycerides, diglycerides, sulfatides, lysolecithin, phospholipids, saponin, bile acids, and the like. Preparation of such liposomal formulations is within the level of skill in the art, as disclosed, for example, in U.S. Patent No. 4,235,871; U.S. Patent No. 4,501,728; U.S. Patent No. 4,837,028; and U.S. Patent No. 4,737,323, all of which are incorporated herein by reference.

15           As used herein, the term "therapeutically effective amount" means the total amount of each active component of the pharmaceutical composition or method that is sufficient to show a meaningful patient benefit, i.e., treatment, healing, prevention or amelioration of the relevant medical condition, or an increase in rate of treatment, healing, prevention or amelioration of such conditions. When applied to an individual active ingredient, administered alone, the term refers to that ingredient alone. When applied to a combination, the term refers to combined amounts of the active ingredients that result in the therapeutic effect, whether administered in combination, serially or simultaneously.

25           In practicing the method of treatment or use of the present invention, a therapeutically effective amount of protein of the present invention is administered to a mammal having a condition to be treated. Protein of the present invention may be administered in accordance with the method of the invention either alone or in combination with other therapies such as treatments employing cytokines, lymphokines or other hematopoietic factors. When co-administered with one or more cytokines, lymphokines or other hematopoietic factors, protein of the present invention may be administered either simultaneously with the cytokine(s), lymphokine(s), other hematopoietic factor(s), thrombolytic or anti-thrombotic factors, or sequentially. If administered sequentially, the attending physician will decide on the appropriate sequence of administering protein of the present invention in combination with cytokine(s), lymphokine(s), other hematopoietic factor(s), thrombolytic or anti-thrombotic factors.

Administration of protein of the present invention used in the pharmaceutical composition or to practice the method of the present invention can be carried out in a variety of conventional ways, such as oral ingestion, inhalation, topical application or cutaneous, subcutaneous, intraperitoneal, parenteral or intravenous injection. Intravenous  
5 administration to the patient is preferred.

When a therapeutically effective amount of protein of the present invention is administered orally, protein of the present invention will be in the form of a tablet, capsule, powder, solution or elixir. When administered in tablet form, the pharmaceutical composition of the invention may additionally contain a solid carrier such as a gelatin or an  
10 adjuvant. The tablet, capsule, and powder contain from about 5 to 95% protein of the present invention, and preferably from about 25 to 90% protein of the present invention. When administered in liquid form, a liquid carrier such as water, petroleum, oils of animal or plant origin such as peanut oil, mineral oil, soybean oil, or sesame oil, or synthetic oils may be added. The liquid form of the pharmaceutical composition may further contain  
15 physiological saline solution, dextrose or other saccharide solution, or glycols such as ethylene glycol, propylene glycol or polyethylene glycol. When administered in liquid form, the pharmaceutical composition contains from about 0.5 to 90% by weight of protein of the present invention, and preferably from about 1 to 50% protein of the present invention.

20 When a therapeutically effective amount of protein of the present invention is administered by intravenous, cutaneous or subcutaneous injection, protein of the present invention will be in the form of a pyrogen-free, parenterally acceptable aqueous solution. The preparation of such parenterally acceptable protein solutions, having due regard to pH, isotonicity, stability, and the like, is within the skill in the art. A preferred pharmaceutical  
25 composition for intravenous, cutaneous, or subcutaneous injection should contain, in addition to protein of the present invention, an isotonic vehicle such as Sodium Chloride Injection, Ringer's Injection, Dextrose Injection, Dextrose and Sodium Chloride Injection, Lactated Ringer's Injection, or other vehicle as known in the art. The pharmaceutical composition of the present invention may also contain stabilizers, preservatives, buffers,  
30 antioxidants, or other additives known to those of skill in the art.

The amount of protein of the present invention in the pharmaceutical composition of the present invention will depend upon the nature and severity of the condition being treated, and on the nature of prior treatments which the patient has undergone. Ultimately, the attending physician will decide the amount of protein of the present invention with

which to treat each individual patient. Initially, the attending physician will administer low doses of protein of the present invention and observe the patient's response. Larger doses of protein of the present invention may be administered until the optimal therapeutic effect is obtained for the patient, and at that point the dosage is not increased further. It is contemplated that the various pharmaceutical compositions used to practice the method of the present invention should contain about 0.01  $\mu$ g to about 100 mg (preferably about 0.1 mg to about 10 mg, more preferably about 0.1  $\mu$ g to about 1 mg) of protein of the present invention per kg body weight.

The duration of intravenous therapy using the pharmaceutical composition of the present invention will vary, depending on the severity of the disease being treated and the condition and potential idiosyncratic response of each individual patient. It is contemplated that the duration of each application of the protein of the present invention will be in the range of 12 to 24 hours of continuous intravenous administration. Ultimately the attending physician will decide on the appropriate duration of intravenous therapy using the pharmaceutical composition of the present invention.

Protein of the invention may also be used to immunize animals to obtain polyclonal and monoclonal antibodies which specifically react with the protein. Such antibodies may be obtained using either the entire protein or fragments thereof as an immunogen. The peptide immunogens additionally may contain a cysteine residue at the carboxyl terminus, and are conjugated to a hapten such as keyhole limpet hemocyanin (KLH). Methods for synthesizing such peptides are known in the art, for example, as in R.P. Merrifield, J. Amer.Chem.Soc. 85, 2149-2154 (1963); J.L. Krstenansky, *et al.*, FEBS Lett. 211, 10 (1987). Monoclonal antibodies binding to the protein of the invention may be useful diagnostic agents for the immunodetection of the protein. Neutralizing monoclonal antibodies binding to the protein may also be useful therapeutics for both conditions associated with the protein and also in the treatment of some forms of cancer where abnormal expression of the protein is involved. In the case of cancerous cells or leukemic cells, neutralizing monoclonal antibodies against the protein may be useful in detecting and preventing the metastatic spread of the cancerous cells, which may be mediated by the protein.

For compositions of the present invention which are useful for bone, cartilage, tendon or ligament regeneration, the therapeutic method includes administering the composition topically, systematically, or locally as an implant or device. When administered, the therapeutic composition for use in this invention is, of course, in a

pyrogen-free, physiologically acceptable form. Further, the composition may desirably be encapsulated or injected in a viscous form for delivery to the site of bone, cartilage or tissue damage. Topical administration may be suitable for wound healing and tissue repair. Therapeutically useful agents other than a protein of the invention which may also  
5 optionally be included in the composition as described above, may alternatively or additionally, be administered simultaneously or sequentially with the composition in the methods of the invention. Preferably for bone and/or cartilage formation, the composition would include a matrix capable of delivering the protein-containing composition to the site of bone and/or cartilage damage, providing a structure for the developing bone and  
10 cartilage and optimally capable of being resorbed into the body. Such matrices may be formed of materials presently in use for other implanted medical applications.

The choice of matrix material is based on biocompatibility, biodegradability, mechanical properties, cosmetic appearance and interface properties. The particular application of the compositions will define the appropriate formulation. Potential matrices  
15 for the compositions may be biodegradable and chemically defined calcium sulfate, tricalciumphosphate, hydroxyapatite, polylactic acid, polyglycolic acid and polyanhydrides. Other potential materials are biodegradable and biologically well-defined, such as bone or dermal collagen. Further matrices are comprised of pure proteins or extracellular matrix components. Other potential matrices are nonbiodegradable and chemically defined, such  
20 as sintered hydroxapatite, bioglass, aluminates, or other ceramics. Matrices may be comprised of combinations of any of the above mentioned types of material, such as polylactic acid and hydroxyapatite or collagen and tricalciumphosphate. The bioceramics may be altered in composition, such as in calcium-aluminate-phosphate and processing to alter pore size, particle size, particle shape, and biodegradability.

25 Presently preferred is a 50:50 (mole weight) copolymer of lactic acid and glycolic acid in the form of porous particles having diameters ranging from 150 to 800 microns. In some applications, it will be useful to utilize a sequestering agent, such as carboxymethyl cellulose or autologous blood clot, to prevent the protein compositions from disassociating from the matrix.

30 A preferred family of sequestering agents is cellulosic materials such as alkylcelluloses (including hydroxyalkylcelluloses), including methylcellulose, ethylcellulose, hydroxyethylcellulose, hydroxypropylcellulose, hydroxypropyl-methylcellulose, and carboxymethylcellulose, the most preferred being cationic salts of carboxymethylcellulose (CMC). Other preferred sequestering agents include hyaluronic acid, sodium alginate,

poly(ethylene glycol), polyoxyethylene oxide, carboxyvinyl polymer and poly(vinyl alcohol). The amount of sequestering agent useful herein is 0.5-20 wt%, preferably 1-10 wt% based on total formulation weight, which represents the amount necessary to prevent desorption of the protein from the polymer matrix and to provide appropriate handling of the composition, yet not so much that the progenitor cells are prevented from infiltrating the matrix, thereby providing the protein the opportunity to assist the osteogenic activity of the progenitor cells.

In further compositions, proteins of the invention may be combined with other agents beneficial to the treatment of the bone and/or cartilage defect, wound, or tissue in question. These agents include various growth factors such as epidermal growth factor (EGF), platelet derived growth factor (PDGF), transforming growth factors (TGF- $\alpha$  and TGF- $\beta$ ), and insulin-like growth factor (IGF).

The therapeutic compositions are also presently valuable for veterinary applications. Particularly domestic animals and thoroughbred horses, in addition to humans, are desired patients for such treatment with proteins of the present invention.

The dosage regimen of a protein-containing pharmaceutical composition to be used in tissue regeneration will be determined by the attending physician considering various factors which modify the action of the proteins, e.g., amount of tissue weight desired to be formed, the site of damage, the condition of the damaged tissue, the size of a wound, type of damaged tissue (e.g., bone), the patient's age, sex, and diet, the severity of any infection, time of administration and other clinical factors. The dosage may vary with the type of matrix used in the reconstitution and with inclusion of other proteins in the pharmaceutical composition. For example, the addition of other known growth factors, such as IGF I (insulin like growth factor I), to the final composition, may also effect the dosage. Progress can be monitored by periodic assessment of tissue/bone growth and/or repair, for example, X-rays, histomorphometric determinations and tetracycline labeling.

Polynucleotides of the present invention can also be used for gene therapy. Such polynucleotides can be introduced either *in vivo* or *ex vivo* into cells for expression in a mammalian subject. Polynucleotides of the invention may also be administered by other known methods for introduction of nucleic acid into a cell or organism (including, without limitation, in the form of viral vectors or naked DNA).

Cells may also be cultured *ex vivo* in the presence of proteins of the present invention in order to proliferate or to produce a desired effect on or activity in such cells. Treated cells can then be introduced *in vivo* for therapeutic purposes.

Patent and literature references cited herein are incorporated by reference as if fully set forth.

Table 3

Sel.	Species	Tissue	Cell Type
AA	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
AB	Human	Fetal Lung	Fetal Lung
AC	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
AD	Murine	Embryo	Fetal ES cells
AE	Murine	Spleen	Adult spleen
AF	Murine	Fetal Brain	Fetal Brain
AG	Murine	Fetal Brain	Fetal Brain
AH	Murine	Fetal Thymus	Fetal Thymus
AI	Human	Blood	Adult PBMC/TH1or2
AJ	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
AK	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
AL	Human	Neural	Adult Glioblastoma line TG-1
AM	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
AN	Murine	Bone Marrow	Adult Stromal cell line FCM-4
AO	Murine	Thymus	Adult Subtr. Adult Thymus
AP	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
AQ	Human	Ovary	PA-1 Teratocarcinoma
AR	Human	Retina	16-75yrs., pool of 76
AS	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
AT	Human	Blood	Adult lymphocytes+dend. cells
AU	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
AV	Murine	Spleen	Adult spleen
AW	Human	Ovary	PA-1 Teratocarcinoma
AX	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
AY	Human	Retina	16-75yrs., pool of 76
AZ	Human	Colon	Caco-2 Adenocarcinoma
B	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell
BA	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
BB	Human	Blood	Adult PBMC/TH1or2
BC	Murine	Embryo	Fetal ES cells
BD	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
BE	Human	Blood	Adult PBMC/TH1or2
BF	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
BG	Human	Brain	N/A
BH	Human	Ovary	PA-1 Teratocarcinoma
BI	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
BJ	Human	Ovary	PA-1 Teratocarcinoma
BK	Human	Retina	16-75yrs., pool of 76
BL	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
BM	Human	Muscle	N/A
BN	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
BO	Human	Retina	16-75yrs., pool of 76
BP	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
BQ	Human	Colon	Caco-2 Adenocarcinoma Caco2



BR	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
BS	Human	Pituitary	Adult Pituitary
BT	Human	Blood	Adult PBMC
BU	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
BV	Human	Brain	N/A
BW	Human	Blood	Adult PBMC
BX	Human	Ovary	PA-1 Teratocarcinoma
BY	Human	Blood	Adult PBMC/TH1 or 2
BZ	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
C	Human	Blood	Peripheral Blood Mononuclear Cell
CA	Murine	Embryo	Fetal ES cell embryoid bodies
CB	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
CC	Human	Brain	N/A
CD	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
CE	Human	Blood	Adult lymphocytes+dend. cells
CF	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
CG	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
CH	Human	Kidney	19-23wks., M/F pool of 5
CI	Human	Brain	N/A
CJ	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
CK	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
CL	Human	Retina	16-75yrs., pool of 76
CM	Human	Adult Lung	Adult Lung
CN	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
CO	Human	Brain	N/A
CP	Human	Salivary Gland	N/A
CQ	Human	Heart	13-73yrs., pool of 3
CR	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
CS	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
CT	Human	Brain	N/A
CU	Human	Pineal Gland	N/A
CV	Human	Mammary	Adult Human Mammary
CW	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
CY	Human	Pineal Gland	N/A
CZ	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
D	Human	Blood	Peripheral Blood Mononuclear Cell
DA	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
DB	Human	Prostate	Adult Prostate
DC	Human	Pineal Gland	Adult Pineal Gland
DD	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
DE	Human	Testes	Adult NCCIT TeratoCA
DF	Human	Brain	N/A
DG	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
DH	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
DI	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
DJ	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
DK	Human	Fetal Kidney <sup>2</sup>	Fetal Kidney

DL	Human	Brain	N/A
DM	Human	Brain	N/A
DN	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
DO	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
DP	Murine	Embryo	Fetal ES cell embryoid bodies
DQ	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
DR	Human	SalivaryGland	N/A
DT	Human	Brain	N/A
DU	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
DV	Human	Pineal Gland	Adult Pineal Gland
DW	Human	Brain	N/A
DX	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
DY	Human	Brain	N/A
DZ	Human	Testes	Adult NCCIT TeratoCA
E	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell
EA	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
EB	Human	Melanoma	Adult Melanoma
EC	Human	Brain	N/A
ED	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
EE	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
EF	Human	Liver	Adult Liver
EG	Human	Pancreas	Adult HPC-3 Ductal AdenoCA
EH	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell
EI	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
EJ	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
EK	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
EL	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
EM	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
EN	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
EO	Human	Adrenal Gland	Adult Adrenal Gland
EP	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
EQ	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
ER	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
ES	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
ET	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
EU	Human	Kidney	Adult Kidney
EV	Human	Stomach	Adult Stomach
EW	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
EX	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
EY	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
EZ	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
FA	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
FB	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
FC	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
FD	Human	SalivaryGland	N/A
FE	Human	Brain	N/A
FF	Human	Testes	Adult NCCIT TeratoCA

FG	Human	Brain	N/A
FH	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
FI	Human	Small Intest	Adult Small Intestine
FJ	Human	Lung CA	Adult Lung CA
FK	Human	Kidney	Adult Kidney
FM	Human	Brain	N/A
FN	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
FO	Human	Brain	N/A
FP	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
FQ	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
FR	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
FS	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
FT	Chicken	Fetal Lung	Fetal Lung
FU	Chicken	Limb Bud	Fetal St. 23 Limb Bud
FV	Human	Testes	Adult NCCIT TeratoCA
FW	Human	Testes	Adult NCCIT TeratoCA
FX	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
FY	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
FZ	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
G	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell
GA	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
GB	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
GC	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
GD	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
GE	Human	Brain	N/A
GF	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
GG	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
GH	Human	Placenta	26yrs., 1 specimen
GI	Human	Retinoblastoma	Adult Retinoblastoma Y79
GJ	Murine	Spleen	Adult Spleen
GK	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
GL	Murine	Lymph Node	Adult Lymph Node
GM	Human	Uterus	N/A
GN	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell
GO	Human	Adrenal Gland	Adult Adrenal Gland
GP	Human	Ovary	PA-1 Teratocarcinoma
GQ	Human	Pineal Gland	N/A
GR	Human	Pancreas	Adult HPC-3 Ductal AdenoCA
GS	Human	Retina	16-75yrs., pool of 76
GT	Human	Brain	N/A
GU	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
GV	Rat	Retina	Newborn Retina
GW	Chicken	Limb Bud	Fetal St.26 Limb Bud
GX	Human	Brain	N/A
GY	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
GZ	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
H	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell

HA	Human	Testes	Adult NCCIT TeratoCA
HB	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
HC	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
HD	Human	Brain	N/A
HE	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
HF	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
HG	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
HH	Human	Brain	N/A
HI	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
HJ	Human	Brain	N/A
HK	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
HL	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
HM	Human	Testes	Adult NCCIT TeratoCA
HN	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
HO	Human	Brain	N/A
HP	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
HQ	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
HR	Human	Brain	N/A
HS	Human	Brain	N/A
HT	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
HU	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
HV	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
HW	Human	Brain	N/A
HX	Human	Brain Hippoca	Adult Brain Hippocampus
HY	Human	Trachea	Adult Trachea
HZ	Human	Brain Thalamus	Adult Brain Thalamus
I	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell
IA	Human	Thyroid	Adult Thyroid
IB	Human	Embryonal CA	Fetal NT2-D1
IC	Human	WER1-Rb1 line	Adult Retinoblastoma
ID	Human	Muscle	N/A
IE	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
IF	Human	Uterus	N/A
IG	Human	Testes	10-61yrs., pool of 11
IH	Human	Muscle	N/A
II	Human	Brain	N/A
IJ	Human	Blood	PeripheralBloodMononuclearCell
IK	Human	Retinoblastoma	Adult Retinoblastoma Y79
IL	Human	Retina	16-75yrs., pool of 76
IM	Human	Various	Various
IN	Human	Prostate	Adult Prostate
IO	Human	Brain	19-23wks., M/F pool of 5
IP	Human	Fetal Kidney2	Fetal Kidney
IQ	Human	Prostate	Adult Prostate
IR	Human	Brain Hippoca	Adult Brain Hippocampus
IS	Human	Trachea	Adult Trachea
IT	Human	Brain Thalamu	Adult Brain Thalamus

## SEQUENCE LISTING

## (1) GENERAL INFORMATION:

- (i) APPLICANT: Jacobs, Kenneth  
McCoy, John  
LaVallie, Edward  
Racie, Lisa  
Merberg, David  
Treacy, Maurice  
Spaulding, Vikki  
Agostino, Michael
- (ii) TITLE OF INVENTION: SECRETED, EXPRESSED SEQUENCE TAGS
- (iii) NUMBER OF SEQUENCES: 1500
- (iv) CORRESPONDENCE ADDRESS
  - (A) ADDRESSE: Genetics Institute, Inc.
  - (B) STREET: 87 CambridgePark Drive
  - (C) CITY: Cambridge
  - (D) STATE: Massachusetts
  - (E) COUNTRY: U.S.A
  - (F) ZIP: 02140
- (v) COMPUTER READABLE FORM:
  - (A) MEDIUM TYPE: Floppy Disk
  - (B) COMPUTER: IBM PC Compatible
  - (C) OPERATING SYSTEM: PC-DOS/MS-DOS
  - (D) SOFTWARE: PatentIn Release #1.0, Version #1.30
- (vi) CURRENT APPLICATION DATA:
  - (A) APPLICATION NUMBER:
  - (B) FILING DATE:
  - (C) CLASSIFICATION:
- (vii) ATTORNEY/AGENT INFORMATION:
  - (A) NAME: Brown, Scott A.
  - (B) REGISTRATION NUMBER: 32,724
- (ix) TELECOMMUNICATION INFORMATION:
  - (A) TELEPHONE: (617) 498-8224
  - (B) TELEFAX: (617) 876-5851

## (2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1:

- (i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
  - (A) LENGTH: 320 base pairs
  - (B) TYPE: nucleic acid
  - (C) STRANDEDNESS: double
  - (D) TOPOLOGY: linear
- (ii) MOLECULE TYPE: cDNA
- (xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1:

GAATTCGGCC TTCATGGCCT AAGTGTTTAA ATTATAAGCT GGTGAAGTGA AATAACACAA	60
ATCAAGCTCA CCAATTTTAA TACTCAGCTG TTGATAAACA AACTGAAGA GTGACATTTA	120
AATTTGAATT ATCTTCTTTG AAGTAGCATT GCAGCACTTT TGAATGACTT CCAAAGGCT	180
GATCATAAAA ATCACTTCAA TCATTTTCAA ATTTTACTTT AGCAGCAATG AAGTTATTTG	240

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1382:

```
GAAACTAGAC AAGAAATCTC AAGCCATGGA GGAGCTAAAA GCAGAGCGAG AAAAACGAAA      60
GAACAGAAACA GCTGAGCTCC TTGCCAAAAA ACAGCCATTA AAAACCAAGTG AGGTCTACTC      120
TGATGATGAA GAGGAGGAAG AGGATGACAA ATCCAGTGAA AAGTCAGACC GTCATCACG      180
AACATCATCG TCTGATGAAG AAGAGGAGAA AGAAGAGATC CCTCCCAAAT CCCAACCAGT      240
TTCCTTACCT GAAGAATTGA ATCGGGTTCG ATCTCTCGAG      280
```

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1383:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:

- (A) LENGTH: 262 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1383:

```
GAATTCTAGA CTGCGCTCAG TCTCCCGTTC ATGCTCCCTC TGCCCCGCC TCAAAAAA      60
AAAAA      120
AAAAAACA ACAGCACCTG TCCAGGCTTC CTTAGGTACA TCTTCTTTGT      120
ATCCATGGG AGGCTCTGAG ACTGGCCCA CTTGGTCCTA AGAATCCCA GGTCTTTGGG      180
AGCGTCCAGC ATGTTAATTA GCGTATCATT ACATACTGCT ATCCCTTTC ATTTCTTTT      240
GTTCCATCAC TCTCCTCTCG AG      262
```

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1384:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:

- (A) LENGTH: 458 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1384:

```
GAATTCGGCC TTCATGGCCT ACAGATTATC TTACACTGAA CTGATCAAGT ACTTTGAAA      60
TGACTTCGAA ATTTATCTTG GTGTCCTTCA TACTTGCTGC ACTGAGTCTT TCAACCACCT      120
TTTCTCTCCA ACCAGACCAG CAAAAGGTTT TACTAGTTTC TTTTGATGGA TTCCGTTGGG      180
ATTACTTATA TAAAGTTCCA ACGCCCCATT TTCATTATAT TATGAAATAT GGTGTTACG      240
TGAAGCAAGT TACTAATGTT TTTATTACAA AAACCTACCC TAACCATTAT ACTTTGGTAA      300
CTGGCCTCTT TGCAGAGAAT CATGGGATTG TTGCAATGA TATGTTTGAT CCTATTCGGA      360
ACAAATCTTT CTCCTTGGAT CACATGAATA TTTATGATTC CAAGTTTGG GAAGAAGCGA      420
CACCAATATG GATCACAAAC CAGATGGCAG GACTCGAG      458
```

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1385:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:

- (A) LENGTH: 284 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

## (xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1385:

GAATTCGGCC TTCATGGCCT AAGTTTTTCAT AATCTTTCTA AGCAAATAAA TTGAGCATGC	60
AGGTTTTTTT TGCTTTCAGT AAGTATGTTA AAGATATTTA TTGTACTTTG GTTTTCCTTTT	120
CTTTTTTTTT TTTTTTTTTT TTTGAGACTG AGTCTCTGTC ACCCAGGGTG GAGGGCAGTG	180
GCCCAACCTC AGCTCACTGC AACCTCCGCC TCCCATGTTT CAGTGATTCT CCTGCCTCAG	240
TCTCCCGAGT AGCTGGGATT ACAGGTGTGA GCCACCACGC CCAG	284

## (2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1386:

## (i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:

- (A) LENGTH: 275 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

## (ii) MOLECULE TYPE: cDNA

## (xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1386:

GAATTCGGCC TTCATGGCCT AGTAGTTGTT CCATGCTGTT GTTTTTTGTT TTATCTTTCA	60
TTGCCTTTCC CTCTGCAGTC AACATTATGA CCTGGGGACT CCAGCATCCT TCAAGCAAGC	120
CATTTCGAA GAAGGTGAAA AGAAGCCAGG ATGATTGGCA CCTCCTCCTC CTCCTCCTCT	180
TCTTCTCTT CCCTTGCCCA GCCCCCTCCT GTGCGTGTGT TTCAGACAAC ACAGGAGCCA	240
GCACAGGAGT GGAAATCCT GTAGCGCAAC TCGAG	275

## (2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1387:

## (i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:

- (A) LENGTH: 296 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

## (ii) MOLECULE TYPE: cDNA

## (xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1387:

GAATTCGGCT TCATGGCCTA ATTGAATTCT AGACCTGCCT CGAGCCTCCA AAAAGAGTAA	60
ATAAATAAAA ATAAATTGC CTTTAAACAG AAACACACAT AAAACAAAGT TATATATTGA	120
ACCTAACCTT GTATTTCTCT TGGGAACAGT GGTTCAGTAT TCAATAATTC AGGATTGCA	180
GCAGCATAGA ACTTAATGTA ATGAGAGTCA AGTATATATT TCCCAGAACC CTAAACTAC	240
TGCATATGTG AACATATCTT ATTCATTGAT TATGTGGGCA TATAGTGAAA CTCGAG	296

## (2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1388:

## (i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:

- (A) LENGTH: 548 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

## (ii) MOLECULE TYPE: cDNA

## (xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1388:

GAATTCGGCC TTCATGGCCT ACAACTTGTT CTAGCTTGTT ATCCCTCAAA GTTGGGTCAT	60
ACGTTAGTGC TAGATACTAG AAATTTTCAC TTTTCCACTG ATCAGAGAGA CAGACATTAA	120

What is claimed is:

1. An isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,



SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181, SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217, SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,

SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370, SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,

SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523, SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,

SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676, SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,

SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829, SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,

SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982, SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID

[illegible]

NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID



[illegible]

NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

2. An isolated polynucleotide consisting of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID

NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109,  
SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID  
NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118,  
SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID  
NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127,  
SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID  
NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136,  
SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID  
NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,  
SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID  
NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154,  
SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID  
NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163,  
SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID  
NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172,  
SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID  
NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,  
SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID  
NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190,  
SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID  
NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199,  
SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID  
NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208,  
SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID  
NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,  
SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID  
NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,  
SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID  
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,  
SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID  
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,  
SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID  
NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,  
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID

NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298, SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370, SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID

NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451, SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523, SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID

NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604, SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676, SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID

NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757, SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829, SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID

NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910, SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982, SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID



NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID  
NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID  
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID  
NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID  
NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID  
NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID  
NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID  
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID  
NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID  
NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID  
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID  
NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID  
NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID  
NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID  
NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID  
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID  
NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID  
NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID  
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID  
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID  
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID  
NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID  
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID  
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID  
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID  
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID  
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID  
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID  
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID  
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID  
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID  
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID  
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID  
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID

[illegible]

NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID  
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID  
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID  
NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID  
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID  
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID  
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID  
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID  
NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID  
NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID  
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID  
NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID  
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID  
NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID  
NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID  
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID  
NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID  
NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID  
NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID  
NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID  
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID  
NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID  
NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID  
NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID  
NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID  
NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID  
NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID  
NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID  
NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID  
NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID  
NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID  
NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID  
NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID  
NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID

NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

3. An isolated polynucleotide consisting essentially of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ

ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145, SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181, SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,

SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298, SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,

SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451, SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,

SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604, SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,



SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757, SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,

SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910, SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,

SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID

NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID  
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID  
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID  
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID  
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID  
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID  
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID  
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID  
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID  
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID  
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID  
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID  
NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID  
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID  
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID  
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID  
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID  
NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID  
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID  
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID  
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID  
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID  
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID  
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID  
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID  
NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID  
NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID  
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID  
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID  
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID  
NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID  
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID  
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID  
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID

[illegible]

NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

4. An isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence which hybridizes to a sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ

ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145, SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID

NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181, SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217, SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298, SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID



NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370, SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451, SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID

NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523, SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604, SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID

NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676, SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757, SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID

NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829, SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910, SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID

NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982, SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID

NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID  
NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID  
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID  
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID  
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID  
NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID  
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID  
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID  
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID  
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID  
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID  
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID  
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID  
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID  
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID  
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID  
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID  
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID  
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID  
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID  
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID  
NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID  
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID  
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID  
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID  
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID  
NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID  
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID  
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID  
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID  
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID  
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID  
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID  
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID

NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID  
NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID  
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID  
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID  
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID  
NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID  
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID  
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID  
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID  
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID  
NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID  
NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID  
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID  
NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID  
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID  
NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID  
NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID  
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID  
NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID  
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID  
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID  
NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID  
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID  
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID  
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID  
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID  
NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID  
NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID  
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID  
NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID  
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID  
NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID  
NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID  
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID

[illegible]



NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;  
or to a complement of said sequence.

5. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 1.
6. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 2.
7. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 3.
8. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 4.